


**Mode d'emploi**

# SARTOFLOW® Advanced

Système de filtration tangentielle




Vers. 08 | 2012



# Sommaire de ce manuel

Introduction

# Introduction

Ce mode d'emploi décrit l'installation, la mise en service, le raccordement des modules d'énergie | d'alimentation et le fonctionnement d'un système de filtration SARTOFLOW®.

Vous pouvez trouver des informations sur les différents composants dans les modes d'emploi séparés.

Utilisation du système de filtration SARTOFLOW®

Le système de filtration SARTOFLOW® est destiné à filtrer en continu des substances en suspension et des milieux liquides en laboratoire et dans le secteur de la production. Pouvant être utilisé avec différents types de cassettes SARTOCON® Slice, le système de filtration peut servir à des applications de microfiltration ou d'ultrafiltration.

Avec certains processus, il se peut que l'utilisation du système ne soit autorisée que dans certaines circonstances.
En ce qui concerne par exemple la sécurité biologique, il faut respecter des exigences particulières en matière de lieu de travail, d'instrumentation, de manipulation des composants, de sécurité du personnel et d'environnement de travail. Ce mode d'emploi n'aborde pas ces exigences ou autres réglementations qui sont prescrites par la loi ou autrement.

L'utilisation du système de filtration exige les connaissances habituelles d'un spécialiste dans la manipulation de microorganismes, de cellules et de composants contaminés. La manipulation des composants pouvant entraîner des risques particuliers pour les utilisateurs et l'environnement de travail, le mode d'emploi contient des remarques sur les dangers, des avertissements et des consignes de sécurité qui sont valables en plus des réglementations concernant l'utilisation sur le lieu de travail.

Le système de filtration SARTOFLOW® est uniquement destiné à un fonctionnement stationnaire.

Le système de filtration SARTOFLOW® ne doit être utilisé qu'avec des composants spécifiés par Sartorius Stedim Biotech en coopération avec le client.

## Signes et symboles



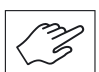

**Les mentions de danger sont précédées de ce symbole rouge.
Le non-respect de ces mentions de danger peut provoquer un risque élevé de dommages sur l'appareil ou d'autres matériels ou bien de blessures du personnel.**




**Les mises en garde sont précédées de ce symbole orange.
Le non-respect de ces mises en garde peut provoquer un risque moyen de dommages sur l'appareil ou d'autres matériels ou bien de blessures du personnel.**




**Les conseils de prudence sont précédés de ce symbole jaune.
Le non-respect de ces conseils de prudence peut provoquer un faible risque de dommages sur l'appareil ou d'autres matériels ou bien de blessures du personnel.**



**Les consignes de sécurité et les remarques générales sont précédés de ce symbole.
Il signale toutes les étapes de travail qui doivent être réalisées avec le plus grand soin.
Il apparaît quand il faut tenir compte d'aspects particuliers.**



**Ce symbole signale la présence pour les opérateurs de risques liés au processus.
Les risques potentiels susceptibles d'endommager le système ou de mettre en danger la santé du personnel dépendent du processus et des microorganismes ou des cellules utilisés.**



**Ce symbole signale des risques dus à l'électricité et susceptibles de provoquer des dommages matériels ou corporels.**



**Ce symbole signale la présence pour les opérateurs de risques liés au processus.
Les dangers potentiels susceptibles d'endommager le système ou de mettre en danger la santé du personnel dépendent du processus et des températures élevées en résultant.**



**Ce symbole signale la présence pour les opérateurs de risques liés au processus.
Les risques potentiels susceptibles de mettre en danger la santé du personnel dépendent du processus et des mouvements mécaniques des composants du système.**

▶ Ce signe fait référence à des informations se trouvant dans ce manuel ou dans d'autres documents.

● Les paragraphes signalés par ce signe contiennent des étapes de fonctionnement qui doivent être effectuées les unes après les autres.

## Généralités

Le système de microfiltration ou d'ultrafiltration SARTOFLOW® fait partie de la gamme de produits de Sartorius Stedim Systems GmbH.
Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez vous reporter aux spécifications fonctionnelles.
Si vous avez des questions sur le système ou sur les autres produits de la gamme de Sartorius Stedim Systems GmbH, n'hésitez pas à nous contacter :

Sartorius Stedim Systems GmbH
Robert-Bosch-Str. 5–7
34302 Guxhagen, Allemagne
Téléphone +49.56650.4070.0
Fax +49.5665.407.2201

## Remarques sur ce manuel

# Consignes de sécurité

**Remarques générales**

Veuillez respecter les remarques suivantes :
- Le personnel opérateur doit lire les instructions d'installation, notamment les consignes de sécurité, et doit être familiarisé avec le fonctionnement de l'appareil.
- Toute installation ou tout fonctionnement du système non conforme aux instructions contenues dans ce manuel fait perdre tout droit à la garantie du fabricant.
- Le personnel opérateur doit disposer de la qualification technique nécessaire et être formé pour ce domaine d'application, être familiarisé avec l'utilisation de l'unité et connaître les dangers en résultant.
- L'entreprise doit afficher les consignes de sécurité à suivre en cas de danger.
  Ces consignes doivent être visibles (à proximité du système de filtration) pour les employés et pour les autres personnes se trouvant près du lieu d'installation du système. Des dispositifs de sécurité adaptés doivent, si nécessaire, être installés.



**ATTENTION ! Si vous utilisez des produits chimiques dangereux, prenez toutes les mesures de protection adaptées en portant par exemple des lunettes de protection, éventuellement un masque de protection respiratoire et des gants capables de résister aux produits chimiques utilisés. Respectez les réglementations et instructions locales en vigueur pour garantir un fonctionnement et une maintenance sûrs du système.**

- Seuls les membres du personnel autorisés ont le droit d'utiliser l'unité.

**Remarques pour l'utilisation sûre du système de filtration**

Veuillez respecter les remarques suivantes :
- Lorsque vous travaillez sur et avec le système de filtration SARTOFLOW®, vous devez utiliser uniquement les appareils et périphériques que Sartorius Stedim Systems GmbH a autorisés pour ce type d'utilisation.



**Mesures de sécurité**
**La tension est capable de provoquer une décharge électrique mortelle. Prenez les mesures suivantes lorsque vous travaillez avec l'appareil.**
**1. Vérifiez régulièrement tous les câbles d'isolation, veillez à ne pas endommager les unités.**
**2. Assurez-vous que les câbles principaux sont branchés dans des prises de courant entièrement mises à la terre.**
**3. Seuls des membres agréés du service après-vente sont autorisés à effectuer des opérations de maintenance ou tout autre travail sur les circuits électriques.**
**4. Evitez de renverser des tampons ou d'autres liquides conducteurs sur l'appareil.**



**Attention !**
**Risque d'écrasement. Gardez toujours les mains et les pieds éloignées de tous les composants en mouvement. Ne changez pas le dispositif de fixation des filtres ou la cuve de recirculation seul. Les composants lourds doivent être changés par deux employés autorisés pour éviter tout risque de blessures corporelles.**




**Risque de casse !**
**Soyez très prudent si vous utilisez des cuves de recirculation fragiles (par ex. cuves en verre).**
**Vous pouvez vous blesser ou renverser par inadvertance le milieu à filtrer.**



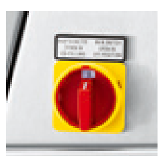
**L'accès au lieu de travail doit être limité pour les personnes non autorisées à utiliser le système de filtration tangentielle.**
**Si le processus présente des dangers liés par ex. à la culture ou au milieu à filtrer, le lieu d'utilisation du système doit être doté de panneaux de sécurité appropriés portant la mention « Biorisque » et être isolé à l'aide de barrières adaptées.**




**Ne placez pas d'objets sous le système, car le ventilateur d'aération pourrait se coincer.**

– Si vous effectuez des modifications sur le système de filtration, veillez à manipuler le système de recirculation et les autres cuves de recirculation avec précaution. Avant d'utiliser les éléments, vérifiez qu'ils sont tous en bon état. N'installez pas d'éléments endommagés.
  Les éléments installés en option ainsi que les raccords et composants externes doivent être fixés avec soin et protégés de manière à ne pas pouvoir se détacher involontairement.

– Tenez compte du poids et de l'espace requis par les composants.
  La surface d'installation doit être en mesure de supporter le système de filtration entièrement équipé, ▶ voir le chapitre 2.1.1 | 2.1.2. Pour transporter le système sur son lieu d'installation ou pour le changer de place, utilisez des aides de transport adaptés.


a) Position : MARCHE


b) Position : ARRÊT

– Assurez-vous que la tension d'alimentation et toutes les autres alimentations électriques sont conformes aux spécifications de l'appareil, ▶ voir le chapitre 2.3.3, paragraphe 4.1.
– Assurez-vous que l'interrupteur Marche | Arrêt est toujours facilement accessible et peut être actionné directement.
  L'interrupteur Marche | Arrêt fonctionne également avec une fonction d'arrêt d'urgence.
  Respectez les conseils d'installation (▶ « Annexe ») pour éviter de placer le SARTOFLOW® Advanced à un endroit inadapté et pour assurer des conditions de fonctionnement parfaites.
– Respectez les lois et directives (de sécurité) en vigueur dans votre pays.
– Pour permettre un processus stable, respectez les spécifications du processus.

Remarques pour le fonctionnement sûr du système de filtration SARTOFLOW®

Veuillez respecter les remarques suivantes :




**Risque de casse !**
**Quand vous remplissez les cuves de recirculation, veillez à ne pas dépasser la pression maximale indiquée dessus. Si la pression maximale n'est pas indiquée sur la cuve, lisez attentivement le mode d'emploi de la cuve en question.**
**Avec les cuves en plastique ou en matériaux similaires (par ex. des poches), il est recommandé de ne pas utiliser d'objets pointus (ciseaux, couteaux, tournevis, etc.) afin de ne pas les endommager.**



**Danger d'écrasement des mains !**
**Une installation inappropriée du système de conduites et des connexions vers les pompes peut entraîner un écrasement des mains. Avant d'ouvrir le couvercle de la pompe péristaltique, par exemple pour y insérer ou en enlever les tuyaux, assurez-vous que l'alimentation électrique est coupée.**

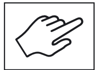


**Attention !**
**Travaux de raccordement électrique ! Lorsque vous installez ou enlevez des composants du système, débranchez toujours le système de l'alimentation électrique. Risque de blessures ou de dommages dus à des travaux de raccordement effectuées de manière non professionnelle ou incorrecte. Seuls des électriciens agréés sont autorisés à effectuer les travaux de raccordement électrique.**

- Connectez le système Sartoflow à une prise électrique de sécurité mise à la terre pour 230 VAC | 50 Hz 2,5 Amp (respectivement 120 VAC | 60 Hz 4 Amp).
- Le système de filtration SARTOFLOW® ne doit fonctionner qu'avec les énergies autorisées (alimentation électrique, eau de refroidissement, vapeur, etc.) et conformément aux caractéristiques de puissance.

Les conditions ambiantes sont décrites dans un chapitre séparé,
▶ voir le chapitre 4.1 du mode d'emploi.

- Vous devez toujours contrôler les processus si des situations critiques sont susceptibles de se produire. Vous devez prendre des mesures afin d'éviter tout danger ou dommage dû à des perturbations du processus.
- Une fois que le processus de filtration est terminé et avant d'effectuer le nettoyage et les opérations de maintenance, vous devez respecter les consignes de sécurité relatives aux appareils contaminés.



**Vous ne devez effectuer des interventions et modifications techniques sur le DCU-4, les modules de commande, les modules d'alimentation, les modules d'entraînement, les cuves et les appareils périphériques ainsi que sur tous les adaptateurs destinés à raccorder les appareils périphériques que si vous en avez reçu l'autorisation de Sartorius Stedim Systems GmbH.**

Consignes de sécurité

Seules les personnes agréées sont autorisées à effectuer les opérations de maintenance et les réparations.
Vous devez utiliser uniquement des pièces de rechange autorisées par Sartorius Stedim Systems GmbH pour le système de filtration existant SARTOFLOW®.



**ÉLÉMENTS LOURDS : les objets lourds peuvent provoquer des risques d'écrasement et entraîner des blessures dorso-lombaires.**
**Faites attention lorsque vous manipulez des éléments lourds tels que le système, la cuve ou le dispositif de fixation des filtres. Assurez-vous de disposer d'un support adapté et faites-vous aider au cours de ces opérations. Le non-respect de cette mesure peut entraîner des blessures.**

# Table des matières

1. Composition du système et utilisation

# 1. Composition du système et utilisation

## 1.1 Remarques générales

Le système de filtration SARTOFLOW® Advanced a été conçu pour des applications de laboratoire, pour l'optimisation de processus de filtration ainsi que pour la production de petits volumes. Le mode de fonctionnement semi-automatique du système de filtration SARTOFLOW® Advanced assure des résultats reproductibles.
En raison de la structure et de la production optimisées, le volume de recirculation du système de filtration SARTOFLOW® Advanced a pu être réduit à ~ 200 ml (en utilisant une cassette Sartocon® Slice), ce qui a permis d'atteindre des volumes finaux d'une très faible concentration.

## 1.2 Composition du système

L'unité de filtration est composée des modules et options suivants :

**Modules**

| N° | Description | Description |
|---|---|---|
| 1 | Module de filtration | Unité de filtration et unité de commande DCU-4 y compris réglage de la pression transmembranaire (TMP) avec instrumentation standard (3 x pression, 1 x débit, 1 x température, 1 x capteur de pesage) |
| 2 | Modules de recirculation | Cuve de 10 l en acier inoxydable avec ou sans regard vitré<br>Cuve de 10 l à double paroi, en acier inoxydable, avec regard vitré<br>ou un dispositif de fixation pour poches de filtration tangentielle à usage unique de 5 l, 10 l et 20 l |

**Options**

| N° | Description | Description |
|---|---|---|
| 1 | Débitmètre pour rétentat | Mesure supplémentaire du débit sur la ligne de rétentat |
| 2 | Conductivité du perméat | Capteur de conductivité avec boîtier adaptateur dans la ligne de perméat |
| 3 | Conductivité du rétentat | Capteur de conductivité avec boîtier adaptateur dans la ligne de rétentat |
| 4 | Deuxième pompe péristaltique | Deuxième pompe péristaltique dans l'unité de commande DCU-4 |
| 5 | Dispositif de fixation | Petit dispositif de fixation ®<br>(jusqu'à 3 cassettes Sartocon) |
| | Egalement disponible :<br>Refroidissement | Système de refroidissement externe (FRIGOMIX 1000) pour la connexion à la cuve à double paroi |




Figure 1-1 : SARTOFLOW® Advanced, « modules de base »

Module de filtration : 230 V – 50 Hz | 120 V – 60 Hz :
Pompe d'alimentation à membrane avec quatre pistons, un dispositif de fixation Slice, trois capteurs de pression, un débitmètre pour perméat, un capteur de pesage pour contrôle du niveau, une pompe péristaltique ou une pompe tampon, une sonde de température dans le rétentat, une vanne proportionnelle dans le rétentat, un écran tactile, DCU-4

Module de recirculation :
Cuve de 10 l en acier inoxydable avec ou sans regard vitré ; cuve de 10 l à double paroi, en acier inoxydable avec regard vitré ou dispositif de fixation pour poches de filtration tangentielle à usage unique Sartorius Stedim.

## 1.3 Consommables

Vous trouverez ci-après une courte liste des consommables et des pièces d'usure qui sont nécessaires pour faire fonctionner l'unité de filtration en fonction de son type d'équipement.

**Poches stériles pour fluides**

| Référence | Description | Quantité par emballage |
|---|---|---|
| FBB111332 | Poche, Stedim 5 litres standard | 5 |
| FBB111333 | Poche, Stedim 10 litres standard | 5 |
| FBB111334 | Poche, Stedim 20 litres standard | 5 |

Pour plus de détails, voir « Poche biopharmaceutique » [1])

**Capsule Sartofluor® | MidiCaps avec raccord Tri-Clamp**

| Référence | Description | Quantité par emballage |
|---|---|---|
| 5181307T4--SS--B | 0,2 µm, 0,015 m² | 5 |
| 5185307T7--FF--A | 0,2 µm, 0,05 m² | 4 |
| 5185307T8--FF--A | 0,2 µm, 0,1 m² | 4 |
| 5185307T9--FF--A | 0,2 µm, 0,2 m² | 4 |

Pour plus de détails, voir « Sartofluor » [2])

**Cartouche Sartofluor®**

| Référence | Description | Quantité par emballage |
|---|---|---|
| 5182507T0----GA | Surface de filtration 0,375 m² | 1 |

Pour plus de détails, voir « Sartofluor_Mini » [3])

**Cassettes d'ultrafiltration PESU**

**Cassettes Sartocon® Slice**

| Référence | Surface de filtration | Coupure |
|---|---|---|
| 3051460901E--SW | 0,1 m² | 1 kD |
| 3051462901E--SW | 0,1 m² | 5 kD |
| 3051463401E--SW | 0,1 m² | 8 kD |
| 3051463901E--SW | 0,1 m² | 10 kD |
| 3051465901E--SW | 0,1 m² | 30 kD |
| 3051465001E--SW | 0,1 m² | 50 kD |
| 3051466801E--SW | 0,1 m² | 100 kD |
| 3051467901E--SW | 0,1 m² | 300 kD |

Pour plus de détails, voir « Data_PESU_Ultrafilt_SPC2023-e » [4])

**Cassettes d'ultrafiltration Hydrosart**

**Cassettes Sartocon® Slice**

| Référence | Surface de filtration | MWCO |
|---|---|---|
| 3051441901E--SW | 0,1 $m^2$ | 2 kD |
| 3051442901E--SW | 0,1 $m^2$ | 5 kD |
| 3051443901E--SW | 0,1 $m^2$ | 10 kD |
| 3051445901E--SW | 0,1 $m^2$ | 30 kD |
| 3051446801 E--SW | 0,1 $m^2$ | 100 kD |

Pour plus de détails, voir « Data_Hydrosart_Ultrafilt_SPC2027-e » [5])

**Cassette de microfiltration PESU**

**Cassettes Sartocon® Slice**

| Référence | Surface de filtration | Taille des pores |
|---|---|---|
| 3051545801W--SW | 0,1 $m^2$ | 0,1 µm |

Pour plus de détails, voir « Data_PESU_Microfilt_SPC2031-e » [6])

**Cassette de microfiltration Hydrosart**

**Cassettes Sartocon® Slice**

| Référence | Surface de filtration | Taille des pores |
|---|---|---|
| 3051860701W--SW | 0,1 $m^2$ | 0,2 µm |
| 3051860601W--SW | 0,1 $m^2$ | 0,45 µm |

Pour plus de détails, voir « Data_Hydrosart_Microfilt_SPC2022-e » [7])

Sources :
[1]) Poches stériles biopharmaceutiques pour fluides, 5 litres, 10 litres, 20 litres
[2]) Capsules Sartofluor avec membrane PTFE pour un évent stérile maximal
[3]) Mini-cartouches Sartofluor pour une sécurité maximale pour l'évent stérile et la filtration d'air comprimé | de gaz
[4]) Cassettes d'ultrafiltration en polyéthersulfone
[5]) Cassettes d'ultrafiltration Hydrosart
[6]) Cassettes de microfiltration en polyéthersulfone
[7]) Cassettes de microfiltration Hydrosart

# 2. Installation et mise en service

2. Installation et mise en service

2.1 Remarques générales

L'unité de filtration SARTOFLOW® Advanced est livrée au client après un contrôle approfondi du fonctionnement.
Si l'unité de filtration SARTOFLOW® Advanced a été endommagée pendant le transport ou après la livraison et l'installation, veuillez tenir compte des détails suivants afin de faire valoir vos droits éventuels à la garantie (également en cas d'autres dommages).

– Vérifiez que le matériel livré est conforme au bon de commande.

– Vérifiez avec soin qu'aucun module n'est endommagé.

– Signalez les éléments manquants ou les éventuels dommages dus au transport à votre représentant local de Sartorius Stedim Systems GmbH ou à Sartorius AG.

– Vérifiez le bon fonctionnement de l'unité de filtration SARTOFLOW® Advanced avant de démarrer le premier processus de filtration. Notez soigneusement les éventuels dysfonctionnements pour faciliter à Sartorius et à vous-même le traitement d'éventuelles réclamations.

2.1.1 Surface d'installation

La figure ci-dessus montre le système SARTOFLOW® Advanced sous la forme d'une unité complète avec les dimensions extérieures minimum. Pour connaître les caractéristiques techniques détaillées, reportez-vous au chapitre ▶ 4.2 « Conseils d'installation ».




Figure 2-1 : Dimensions extérieures de SARTOFLOW® Advanced

## 2.1.2 Préparation du lieu d'utilisation

Le lieu d'installation doit être adapté au système de filtration. Le lieu d'installation doit être suffisamment grand (▶ lieu d'installation : voir le chapitre 2.1.1) et le sol doit pouvoir supporter le poids de l'unité entièrement équipée.

- Quand vous installez le système SARTOFLOW® Advanced, veillez à laisser suffisamment de place pour permettre la connexion des appareils de laboratoire et des autres modules nécessaires.

Vérifiez le dimensionnement correct des connexions suivantes :

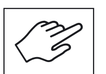
- Tension du secteur
- Débit d'eau de refroidissement et évacuation des eaux usées
- Evacuation des eaux usées.

## 2.2 Connexions générales et matériel d'installation du module de filtration

### 2.2.1 Alimentation électrique

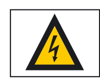



**Dommages dus à la tension !**
**Le raccordement à une alimentation électrique inadaptée peut endommager l'unité. Avant de démarrer l'appareil, vérifiez qu'il a été raccordé à l'alimentation électrique correcte.**
**Le cordon d'alimentation doit être conçu pour une plage de température allant jusqu'à 150 °C.**

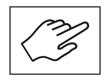


**Vérifiez que la tension indiquée sur les plaques signalétiques des composants du système qui vous ont été livrés correspond à celle que vous utilisez et que les câbles d'alimentation électrique sont équipés des fiches nécessaires pour votre type d'utilisation.**

Si la tension ne correspond pas à celle que vous utilisez ou si un câble d'alimentation n'est pas équipé des fiches adaptées, contactez le service clientèle de Sartorius Stedim Systems GmbH.



**Connexion à l'alimentation du secteur**
**Connectez le système SARTOFLOW à une prise électrique de sécurité mise à la terre pour 230 VAC | 50 Hz 2,5 Amp (respectivement 120 VAC | 60 Hz 4 Amp). L'unité doit être utilisée uniquement dans des pièces fermées telles que des laboratoires pour la production de substances biopharmaceutiques, et pas à l'extérieur.**
**Une tout autre utilisation que celle décrite endommagera le produit et entraînera des dangers tels qu'un court-circuit, un incendie, une décharge électrique, etc.**
**Il est interdit d'effectuer des modifications sur l'unité ou d'ouvrir le boîtier. Il est obligatoire de suivre toutes les instructions de sécurité.**
**Important ! Débranchez toujours les cordons d'alimentation quand vous mettez le système hors service, quand vous le démontez ou quand vous l'entretenez.**



**Si nécessaire, connectez le système à un jeu de barres équipotentielles fixes existantes (figure 2 – 6 : Alimentation électrique et de signal de l'unité de filtration / mise à la terre électr.)**




**Mesures de sécurité**
**La tension est capable de provoquer une décharge électrique mortelle. Prenez les mesures suivantes lorsque vous travaillez avec l'appareil.**

1. **Vérifiez régulièrement tous les câbles d'isolation, veillez à ne pas endommager les unités.**
2. **Assurez-vous que les câbles principaux sont branchés dans des prises de courant entièrement mises à la terre.**
3. **Seuls des membres agréés du service après-vente sont autorisés à effectuer des opérations de maintenance ou tout autre travail sur les circuits électriques.**
4. **Evitez de renverser des tampons ou d'autres liquides conducteurs sur l'appareil.**

2.2.2 Communication (Ethernet)

Pour communiquer avec des systèmes informatiques centraux (SCADA), l'unité de filtration SARTOFLOW® Advanced est équipée d'une connexion Ethernet qui se trouve sur sa face arrière.
▶ Détails sur la connexion Ethernet, voir le chapitre 2.4.4

2.2.3 Eau d'évacuation | Rejet du condensat

L'évacuation d'eau et | ou de condensat s'effectue à l'aide des raccords correspondants.
▶ Détails sur les raccords d'évacuation, voir le chapitre 2.4.7

2.2.4 Air d'évacuation | Ventilation

La compensation de pression à l'intérieur de l'unité de filtration s'effectue au moyen d'un dispositif d'évent (par ex. capsule Sartofluor, carter de filtration d'air)
▶ Détails sur le dispositif d'évent, voir le chapitre 2.5.5

2.3 DCU-4

2.3.1 Composition du DCU-4

Le « DCU-4 » sert de système de mesure et de commande numérique.
▶ Description technique : voir le mode d'emploi séparé « Station DCU-4 ».




Figure 2-2 : Vue de face de SARTOFLOW® Advanced

1. Ecran tactile
2. Interrupteur Marche | Arrêt
3. Capteur de conductivité (en option)
4. Pompe péristaltique 1
5. Pompe péristaltique 2 (en option)
6. Dispositif de fixation pour filtre

## 2.4 Unité de filtration

### 2.4.1 Composition du système de filtration

L'unité de filtration est composée pour l'essentiel des composants suivants :




Figure 2-3 : Vue de face de l'unité de filtration

1. Vanne de positionnement électr. pour la commande de la pression dans la ligne de rétentat
2. Cuve de recirculation
3. Capteur de pesage pour contrôle du niveau
4. Pompe à membrane à quatre pistons 700 l/h @ 4 bars
5. Vanne de purge
6. En option : débitmètre pour rétentat
7. Dispositif de fixation Sartocon® Slice
   Dispositif de fixation optionnel pour cassettes Sartocon® grand format
8. Commande DCU-4
   Ecran tactile pour visualiser les régulateurs et les alarmes actifs
9. Pompes d'alimentation
   2ème pompe en option

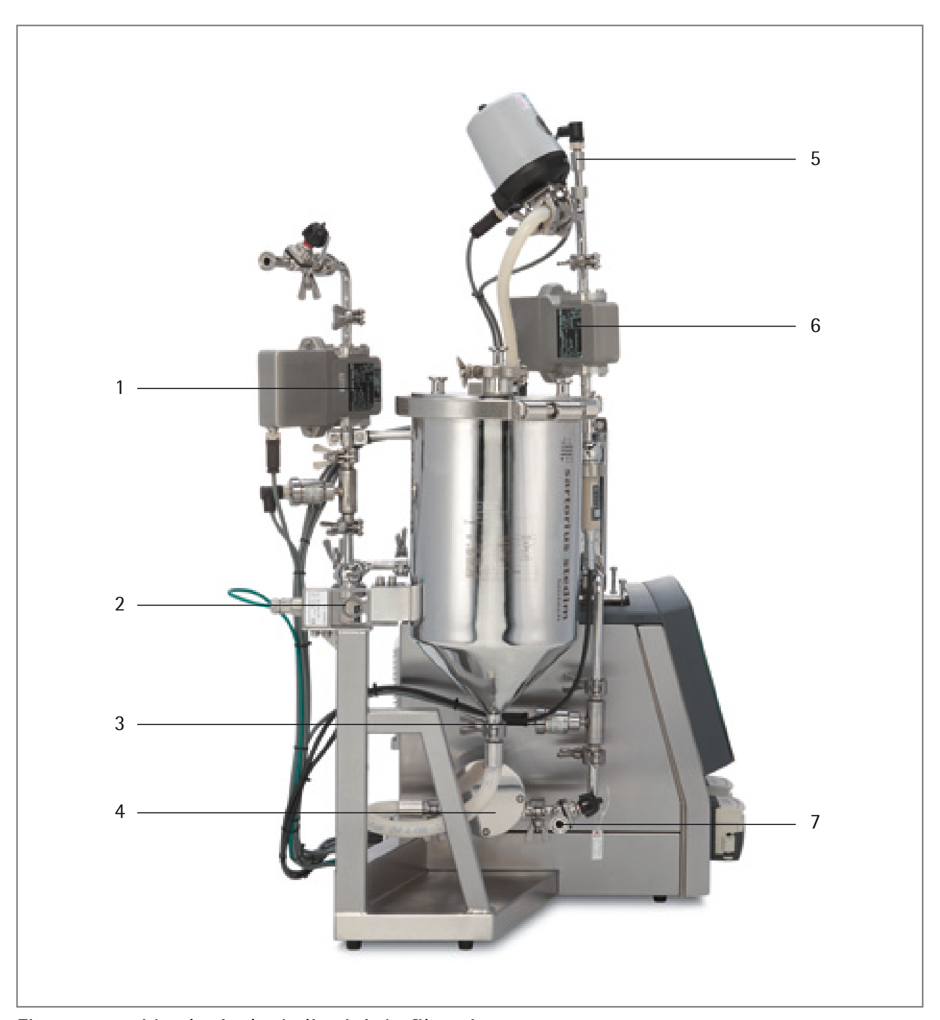


Figure 2-4 : Vue latérale de l'unité de filtration

1. Débitmètre du perméat
2. Capteur de pesage
3. Capteur de pression
4. Pompe de recirculation
5. pt 100
6. En option : débitmètre du rétentat
7. Vanne de purge

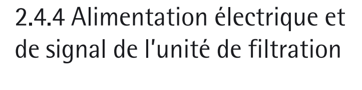
2.4.2 Assemblage et alignement de l'unité de filtration




Figure 2-5 : Unité de filtration

2.4.3 Contrôle de l'unité de filtration

Avant de démarrer le système de filtration, effectuez les contrôles suivants :
- Contrôle des conduites du système tout entier.
- Contrôle de tous les raccords et de tous les joints (s'ils sont visibles).
- Contrôle du positionnement correct de toutes les vannes de l'unité de filtration (vanne Matrix).
- Contrôle de tous les connecteurs des câbles électriques sur les capteurs de mesure (capteurs de conductivité, débitmètre, etc.).



2.4.4 Alimentation électrique et de signal de l'unité de filtration

L'unité de filtration est équipée des lignes de raccordement correspondantes pour l'alimentation électrique et de signal.

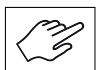


Figure 2-6 : Alimentation électrique et de signal de l'unité de filtration

1 Alimentation électrique
2 Mise à la terre électr.
3 Ethernet
4 Alarme Com
5 Conductivité du rétentat
6 Conductivité du perméat
7 Vanne de positionnement électr.
8 Sonde de temp.
9 Débitmètre du rétentat
10 Capteur de pression du perméat
11 Signal 4 – 20 mA externe
12 Capteur de pression du rétentat
13 Capteur de pesage
14 Capteur de pression de l'alimentation
15 Débitmètre du perméat

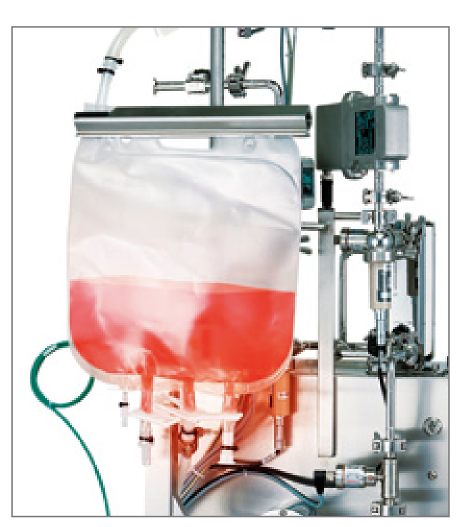
2.4.5 Fixation du réservoir de recirculation (poche comme réservoir de recirculation)

Le support de poche est fixé sur un système de mesure du poids (par ex. capteur de pesage).
La cuve de recirculation (poche) est accrochée au support de poche.



**Les capteurs de pesage sont des dispositifs de pesage très précis. Lors du montage et de la manipulation des capteurs de pesage, observez les points suivants :**
- **Le capteur de pesage ne doit pas être exposé à la moindre torsion.**
- **La portée maximale du capteur de pesage ne doit pas être dépassée pendant le montage et le fonctionnement.**
- **Une manipulation et | ou un montage incorrect peut endommager le capteur de pesage.**

Le support de poche est vissé directement sur le dispositif de pesage (capteur de pesage).



Support de poche avec une poche de filtration tangentielle de 5 l fixée sur le capteur de pesage pour contrôle du niveau

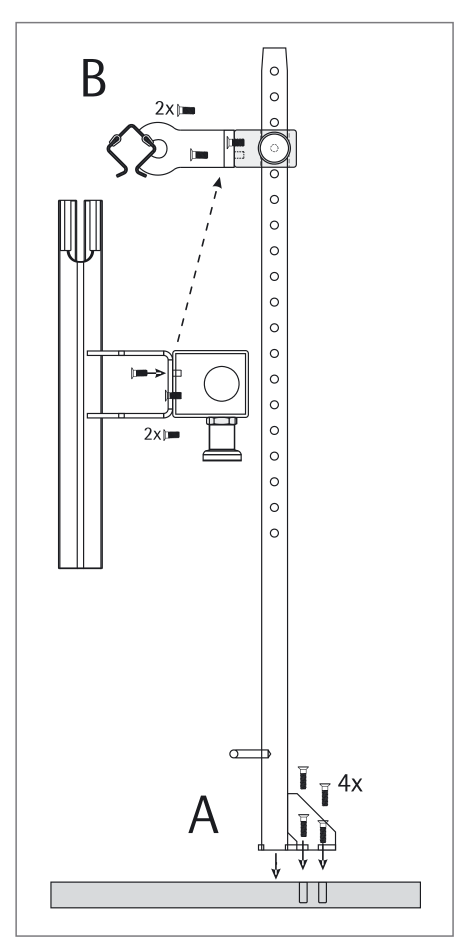
Figure 2-7 : Support de poche pour les cuves de recirculation (poches)

2.4.6 Montage du support de poche

Support de poche
Pour alimenter les unités de filtration SARTOFLOW® en milieu à filtrer

A Montage du support sur une embase

B Montage du porte-poche




1. Placez le montant sur l'embase ou sur le support choisi, par ex. une plate-forme de pesée. Alignez les trous du pied du montant avec les trous de perçage de l'embase.
   Les vis doivent entrer facilement et ne pas se bloquer.

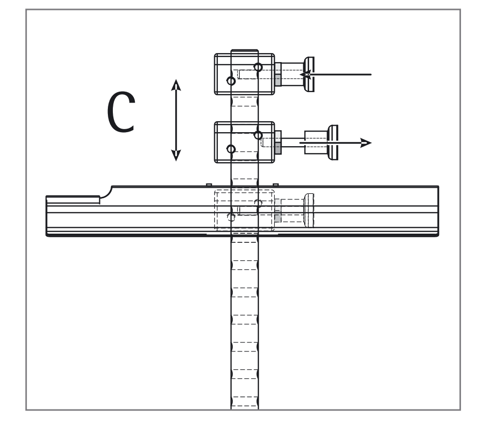
2. Vissez les 4 vis uniformément en croix.

L'opération suivante est nécessaire uniquement si les éléments sont livrés séparément (s'ils sont préassemblés, il suffit de contrôler que les vis sont bien serrées).

1. Alignez les trous du porte-poche avec les trous situés sur l'adaptateur du montant.

2. Introduisez les vis et vissez-les avec précaution.

C Réglage de la hauteur du porte-poche

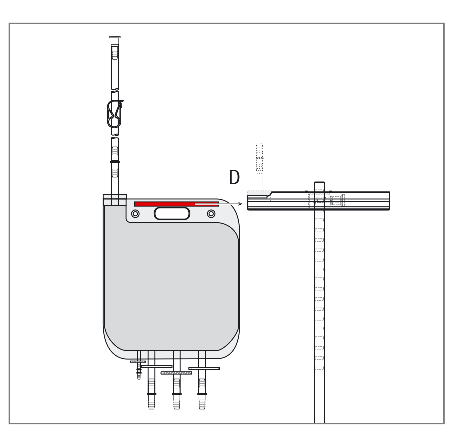



1. Maintenez le porte-poche d'une main pour l'empêcher de tomber.

2. Tirez le bouton jusqu'à ce que le porte-poche puisse être monté ou abaissé.

3. Relâchez le bouton quand le porte-poche est à la hauteur souhaitée. Réajustez légèrement le porte-poche jusqu'à ce que le bouton s'enclenche dans le trou le plus proche dans le montant.

D Fixation de la poche dans le porte-poche

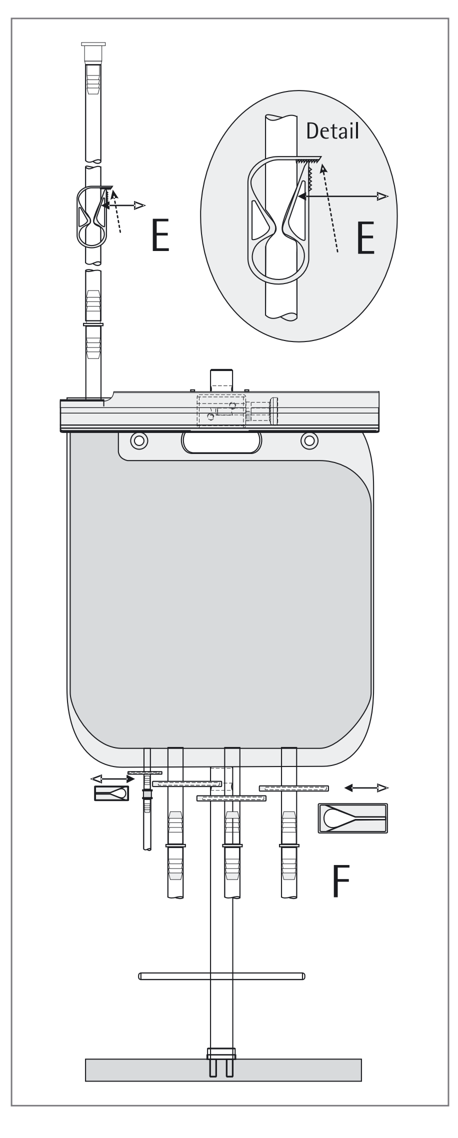



1. La poignée de chaque poche est équipée d'une tige qui permet d'insérer la poche dans le porte-poche.

2. Insérez le bord supérieur de la poche avec la tige dans le porte-poche.

3. Le tuyau d'entrée doit se trouver à l'endroit du renfoncement au bout du porte-poche.

E Bride du tuyau d'entrée de milieu à filtrer




1. Les opérations suivantes peuvent être effectuées d'une main.
   Le tuyau flexible peut être entièrement ouvert (fermé) ou être plus ou moins comprimé pour régler le débit.

2. Appuyez en même temps sur la bride (🡸) et sur la languette (🡼). Le bord de la bride se libère de la languette crantée et la bride s'ouvre (⇨).

3. Quand la bride est dans la position souhaitée (par ex. pour un tuyau entièrement fermé ou seulement plus ou moins comprimé pour permettre un certain débit), relâchez la languette crantée jusqu'à ce que le bord de la bride soit à nouveau bloqué.

F Sorties de milieu à filtrer avec clips pour tuyau

Poussez (🡸) ou tirez (⇨) les clips de tuyau pour ouvrir ou fermer le tuyau.

2.4.7 Raccord d'évacuation

Le raccord d'évacuation sert à évacuer (récolter) le produit après le processus de concentration ou de diafiltration. Il permet également d'évacuer le concentrat ou le liquide de nettoyage.

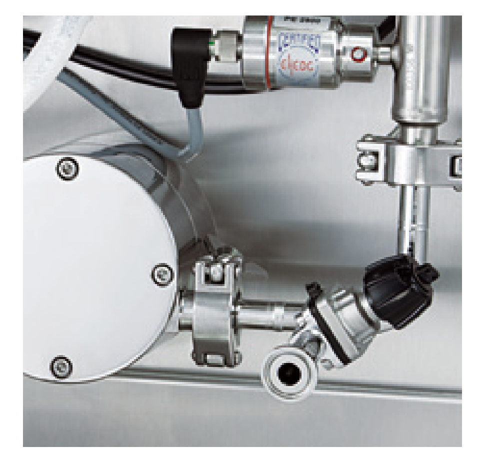


Figure 2-8 : Vanne de purge

2.4.8 Raccord de perméat (raccord de filtrat)

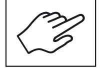
Le raccord de perméat sert à recueillir le filtrat. Il doit être connecté à une poche ou à un réservoir.



Figure 2-9 : Raccord de perméat (raccord de filtrat)

2.4.9 Raccord de rétentat (raccord de concentrat)

Le raccord de rétentat sert à raccorder un réservoir de recirculation (par ex. poche, cuve) et il est raccordé au « raccord d'entrée » de la cuve de recirculation.



**La connexion raccord de rétentat → cuve de recirculation doit être une ligne de raccordement flexible afin d'isoler la cuve de recirculation et le capteur de pesage.**

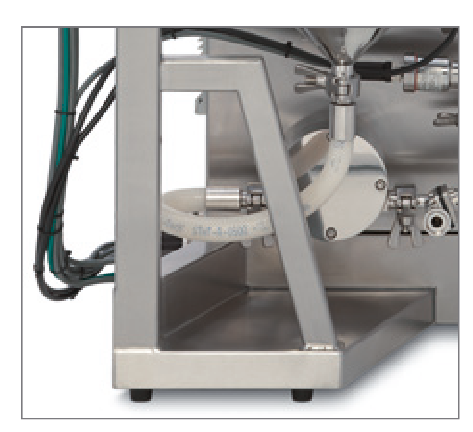



1. Raccord de rétentat (raccord de concentrat)

Figure 2-10 : Raccord de rétentat (raccord de concentrat)

### 2.4.10 Raccord d'alimentation

Le raccord d'alimentation sert à raccorder une cuve de recirculation (par ex. poche, cuve) et il est raccordé au « raccord de sortie » de la cuve de recirculation.



Ligne d'alimentation | Raccord d'alimentation

Figure 2-11 : Raccord d'alimentation

### 2.4.11 Installation des cassettes de filtration dans le dispositif de fixation

Le raccord d'alimentation sur le réservoir de récolte (par ex. cuve en acier inoxydable) constitue le raccord vers la ligne d'alimentation. Le dispositif de fixation Sartocon Slice est conçu pour être utilisé comme dispositif de filtration tangentielle en combinaison avec des cassettes de filtration Sartocon Slice.




**Avant d'installer et de nettoyer le dispositif de fixation, lisez attentivement le mode d'emploi des cassettes de filtration Sartocon. Une manipulation incorrecte des cassettes de filtration peut provoquer de graves blessures ou endommager la cassette de filtration.**
**Pour obtenir des informations détaillées, voir « BA_Filterholder holder-Sartocon Slice_en » [1])**




**Utilisez uniquement la clé dynamométrique fournie pour fixer les cassettes de filtration.**
- **Un couple de serrage trop faible peut entraîner des fuites sur le dispositif de fixation.**
- **Si le couple de serrage est trop fort, la cassette de filtration est endommagée. Pour obtenir des informations détaillées, voir le « Guide de validation de Sartocon Slice »**




**Veillez à ce que les boulons filetés et les écrous soient propres et surtout à ce qu'il n'y ait pas de graisse.**
**Des filetages graisseux ou sales faussent les forces de serrage, ce qui peuvent endommager les cassettes.**



**Pour installer ou changer les cassettes de filtration ou bien pour nettoyer ou vaporiser, suivez les instructions qui se trouvent dans le « Manuel du support de fixation Sartocon Slice (Manual_Sartocon_Slice_Holder_SPC6037-a) et dans le manuel de Sartocon 2 plus (Manual_Sartocon2-plus_SPC6007-a) » [2]), voir la bibliographie à la fin de ce chapitre.**

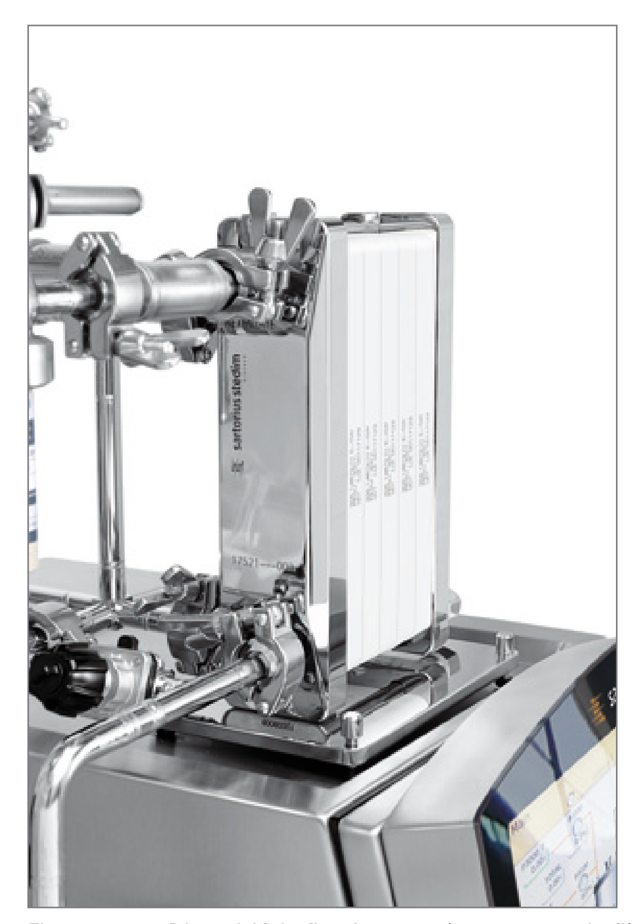
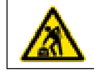



Figure 2-12 : Dispositif de fixation pour les cassettes de filtration




Figure 2-13 : Petit dispositif de fixation Sartocon® pour jusqu'à 3 cassettes Sartocon® (disponibles en option)



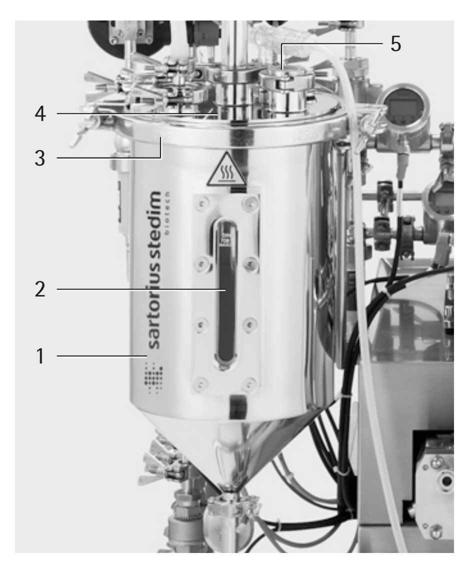
**ÉLÉMENTS LOURDS : les objets lourds peuvent provoquer des risques d'écrasement et entraîner des blessures dorso-lombaires.**
**Faites attention lorsque vous manipulez des éléments lourds tels que le système, la cuve ou le dispositif de fixation des filtres. Assurez-vous de disposer d'un support adapté et faites-vous aider au cours de ces opérations. Le non-respect de cette mesure peut entraîner des blessures.**

## 2.5 Module de la cuve

Le module de la cuve sert de réservoir de recirculation pour le milieu qui doit être filtré et dont la concentration doit être augmentée.

### 2.5.1 Composants du module de la cuve

Le module de la cuve (réservoir en acier inoxydable ou support de poche) est composé pour l'essentiel des éléments suivants. Support de poche : voir le chapitre 2.4.6.

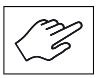



1. Cuve en acier inoxydable
2. Regard vitré longitudinal
3. Attache du couvercle
4. Capuchon de la cuve
5. Regard vitré

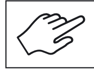
Figure 2-14 : Module de la cuve (réservoir en acier inoxydable)

### 2.5.2 Montage de la cuve

Le dispositif de pesage est équipé d'un support de fixation soudé.
Le module de la cuve est vissé directement sur le dispositif de pesage (capteur de pesage).

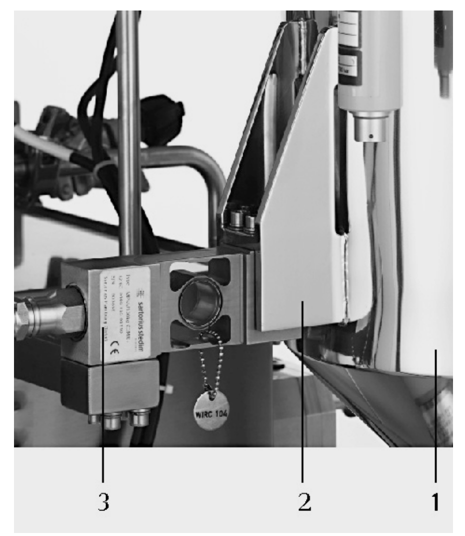


**Le module de la cuve étant très lourd, il faut se faire aider par une deuxième personne pour l'installer.**



**Les capteurs de pesage sont des dispositifs de pesage très précis.**
**Lors du montage et de la manipulation des capteurs de pesage, observez les points suivants :**

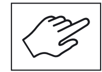
- **Le capteur de pesage ne doit pas être exposé à la moindre torsion.**
- **La portée maximale du capteur de pesage ne doit pas être dépassée pendant le montage et le fonctionnement.**
- **Une manipulation et | ou un montage incorrect peut endommager le capteur de pesage.**




1. Modules de recirculation (cuve en acier inoxydable ou support de poche)
2. Support de fixation (soudé sur le module de la cuve)
3. Dispositif de pesage (capteur de pesage)

Figure 2-15 : Montage du module de la cuve

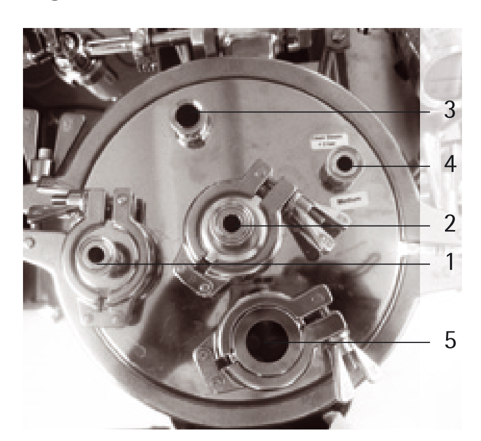
Pour monter le module de la cuve, procédez de la manière suivante :
- Placez le module de la cuve (pos. 1) avec le support de fixation (pos. 2) sur la surface à vis du capteur de pesage (pos. 3).
- Vissez le module de la cuve au capteur de pesage (pos. 3) avec les quatre vis à tête creuse.



**Si la cuve en acier inoxydable est utilisée comme réservoir de recirculation, il faut insérer une cale flexible dans la ligne d'alimentation. Elle sert d'isolation pour la cuve en acier inoxydable qui est fixée au dispositif de pesage.**

2.5.3 Raccords sur les cuves de recirculation

Le raccord de rétentat sert à réalimenter le milieu à filtrer, dont la concentration a été augmentée, dans le réservoir de recirculation (cuve en acier inoxydable).



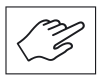

1. Raccord de rétentat
2. Sphère de lavage
3. Raccord pour l'évent
4. Raccord supplémentaire (milieu liquide, par ex. ajout de tampon, au max. 4 bars)
5. Regard vitré

Figure 2-16 : Raccords sur les cuves de recirculation avec regard vitré

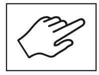



Figure 2-17 : Cuve de recirculation à une seule paroi avec regard vitré

1 Alimentation (au max. 4 bars)
2 Filtre à air
3 Sphère de lavage
4 Rétentat



**Il relève de la responsabilité de l'opérateur d'empêcher l'apparition de pression dans la paroi de la cuve à double paroi.**



**Les pompes péristaltiques créent une pression positive. Pour éviter une rupture ou un éclatement de la cuve de recirculation en PP ou des poches de filtration tangentielle, il est vivement recommandé de suivre la procédure de test manuel. Ce test protège contre le surremplissage et détecte les blocages.**

Test :
Test de fonctionnement manuel : protection contre le surremplissage de la cuve de recirculation.

Un capteur de pesage sert à éviter que la cuve ou la poche soient trop remplies. Une valeur d'alarme modifiable est enregistrée dans le système et sert à désactiver la pompe péristaltique dès que cette valeur est atteinte si bien que tout surremplissage est normalement impossible. Un calibrage régulier et un test de fonctionnement manuel permettent d'éviter de possibles erreurs dues à une mauvaise saisie des données. A cet effet, la cuve ou la poche de filtration tangentielle est chargée pendant que la pompe péristaltique est active jusqu'à ce que l'alarme soit atteinte et que l'alimentation en produit ou en tampon soit arrêtée.

2.5.4 Raccord d'évacuation d'air

Le raccord d'évacuation d'air sert à compenser l'évent et la pression de l'ensemble du système. Le raccord d'évacuation d'air peut être connecté en fonction du type d'équipement :
– Capsule Sartofluor avec raccords stériles

▶ Carters de filtration d'air, voir le chapitre 1.3 « Cartouche Sartofluor »

2.5.5 Insertion du tuyau de la pompe péristaltique






**Remplissage de la cuve de recirculation en PP ou des poches de filtration tangentielle**
**Sélectionnez uniquement un tuyau en silicone avec une paroi de 1,6 mm d'épaisseur et un diamètre intérieur de 1,6, 3,2, 4,8, 6,4 ou 8 mm. Le tuyau doit être choisi et inséré par des opérateurs qualifiés familiarisés avec la manipulation et les dangers en résultant.**

La manière dont le tuyau doit être inséré est représentée sur la figure 2-18.

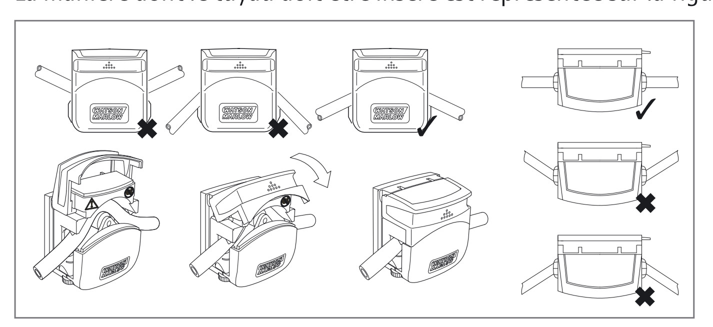


Figure 2-18

La tête de la pompe peut recevoir un tuyau avec une paroi d'1,6 mm d'épaisseur.

| Diamètre intérieur du tuyau (mm) | 1,6 | 3,2 | 4,8 | 6,4 | 8,0 |
|---|---|---|---|---|---|
| Débits max. (ml/min) | 130 | 480 | 1050 | 1730 | 2400* |

* Avec tuyau en silicone




**Ne faites pas fonctionner la tête de la pompe contre un dispositif en cul-de-sac (évacuation fermée). Cela peut entraîner des températures et des pressions excessives du rouleau et du tuyau.**




**Utilisez uniquement un tuyau ayant une pression d'éclatement inférieure à celle de la cuve de recirculation.**




**Ne faites pas fonctionner la tête de la pompe contre un dispositif en cul-de-sac (évacuation fermée). Cela peut entraîner des températures et des pressions excessives du rouleau et du tuyau.**

## 2.6 Options

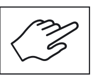
### 2.6.1 Conductivité (perméat | rétentat)

Pour contrôler | mesurer en continu la conductivité du milieu à filtrer, il est possible d'installer des capteurs dans les lignes de perméat et de rétentat.




Figure 2-18 : Capteurs de conductivité

1. Capteur de conductivité pour la ligne de perméat
2. Capteur de conductivité pour la ligne de rétentat



**Les capteurs de conductivité doivent être étalonnés après l'installation (capteur dans le boîtier) conformément aux instructions du fabricant.**
**▶ Etalonnage des sondes de mesure: chapitre « Etalonnage ».**

2.6.2 Mesure du débit (rétentat)

Il est possible d'installer un débitmètre pour contrôler | mesurer en continu le débit dans la ligne de rétentat. L'analyse et le traitement des valeurs mesurées sont réalisés par le DCU-4.




1. Débitmètre

Figure 2-19 : Débitmètre

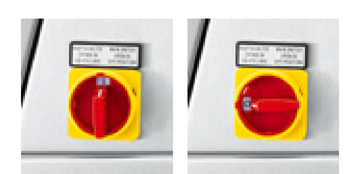


**Pour obtenir davantage d'informations sur les réglages et la programmation du débitmètre, voir le mode d'emploi du fabricant.**

**Bibliographie :**

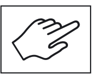
[1]) Notice d'installation du dispositif de fixation SARTOCON® Slice
[2]) Mode d'emploi pour clés dynamométriques avec relâche automatique

# 3. Fonctionnement du système de filtration

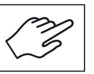


a) Position : MARCHE     b) Position : ARRÊT

Figure 3-1 : Interrupteur Marche | Arrêt

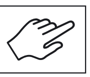


**L'interrupteur Marche | Arrêt est l'interrupteur principal (sous tension ou hors tension) du système.**
**Cet interrupteur permet également d'activer la fonction d'arrêt d'urgence.**



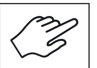
**Avant de démarrer l'unité, lisez attentivement le chapitre 2 « Installation et mise en service ».**

Pour démarrer l'unité, procédez de la manière suivante :
Mettez l'interrupteur Marche | Arrêt dans la position « 1 » (position verticale).
Attendez que le système démarre (mise en service de l'unité).



**En cas d'alarmes, procédez comme décrit au chapitre 3.3.4 « Barre de menu » → « Alarmes ».**

## 3.2 Ecran



**N'utilisez pas d'objets pointus**
**(par ex. crayons, etc.) pour commander l'écran tactile.**
**Pour nettoyer l'écran tactile, utilisez uniquement des produits de nettoyage adaptés.**

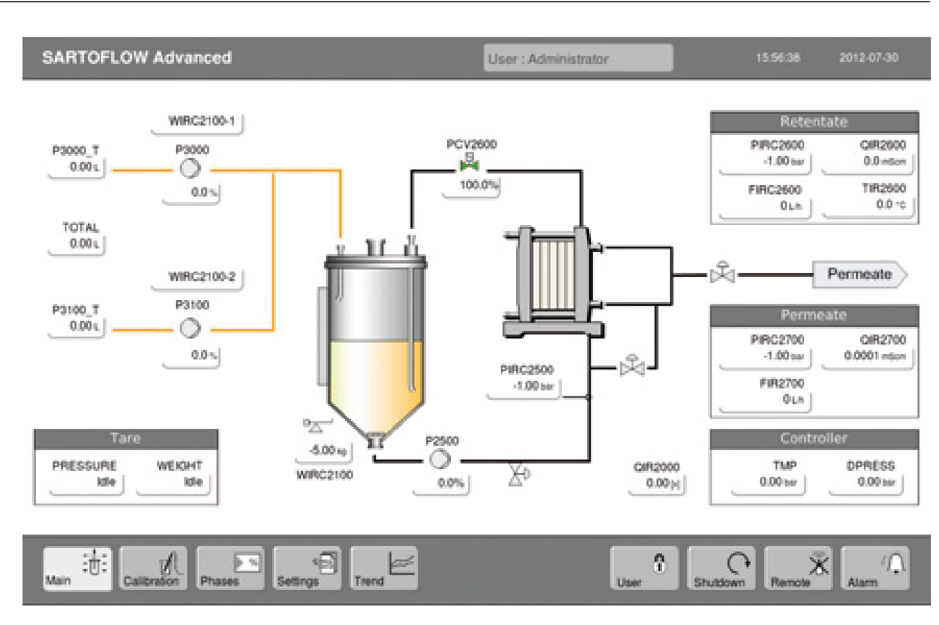



Figure 3-2 : Ecran (écran tactile) de SARTOFLOW® Advanced

3.2.1 Zones tactiles de l'écran de démarrage

Après le démarrage de l'unité, les fenêtres suivantes sont affichées sur l'écran de démarrage (écran de saisie) :

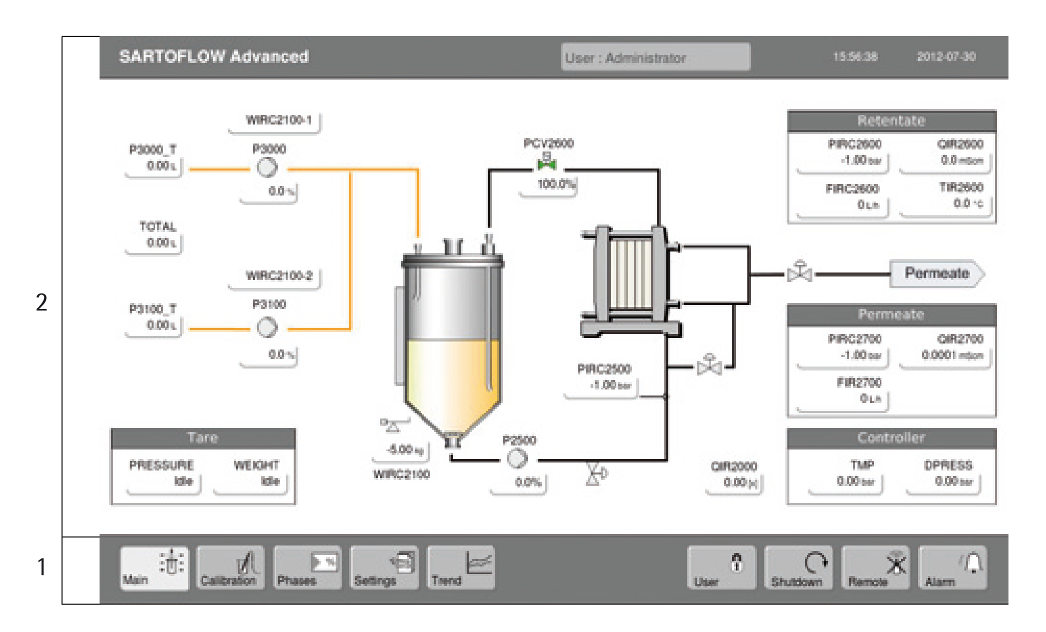



Figure 3-3 : Ecran de démarrage de SARTOFLOW® Advanced

L'écran de démarrage comprend les zones suivantes :

1. Barre de menu : La barre de menu sert à sélectionner les menus principaux (Main, Trend, Settings, Remote, Alarm, etc.).

2. Fenêtre principale : Graphique du processus avec toutes les valeurs de processus ainsi que les paramètres des cycles de commande.

## 3.3 Modes de fonctionnement

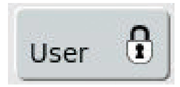
### 3.3.1 Fonctionnement manuel

Ce mode de fonctionnement permet de configurer librement tous les paramètres (par ex. réglages du régulateur, alarmes, etc.) dans le cadre des caractéristiques de performance autorisées (voir le chapitre 4.1).

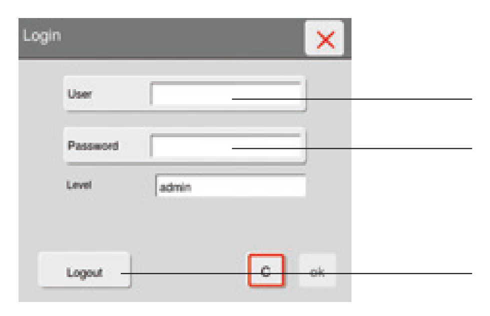
### 3.3.2 Fonctionnement semi-automatique

Le mode de fonctionnement semi-automatique permet de guider l'utilisateur étape par étape à travers la configuration des paramètres nécessaires pour la séquence sélectionnée.

### 3.3.3 Utilisateur




Quand on appuie sur le bouton « User », une fenêtre avec les champs de saisie pour l'utilisateur et le mot de passe apparaît sur la fenêtre principale.



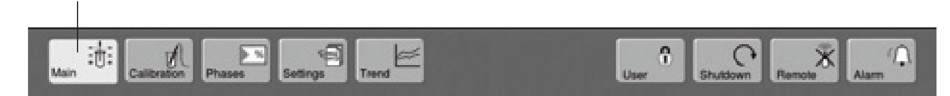

Utilisateur

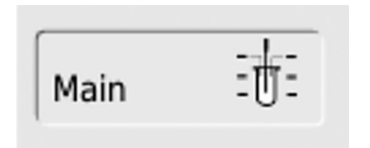
Mot de passe

Déconnexion de l'utilisateur actuel. Le système passe automatiquement à l'utilisateur invité

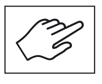
### 3.3.4 Barre de menu

Main (principal)

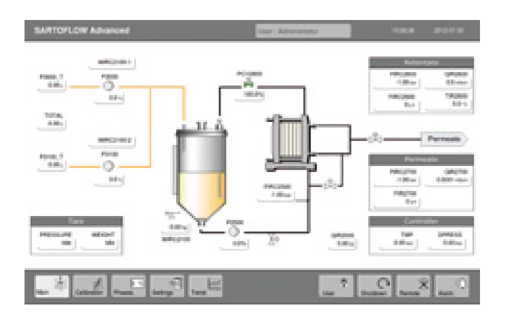



Quand on appuie sur le bouton « Main », le processus s'affiche sur la fenêtre principale. Toutes les valeurs de processus ainsi que les paramètres de réglage et d'alarme y sont indiqués.



**Il est possible d'accéder au menu « Main » à partir de tous les menus et sous-menus.**

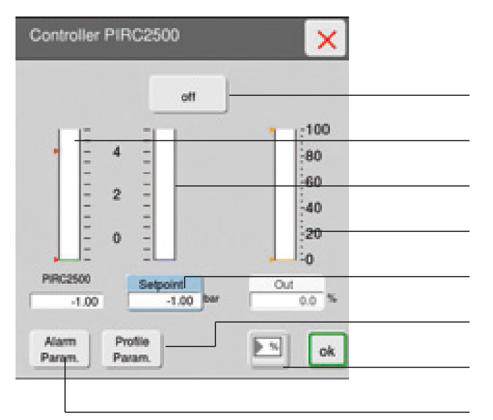



Le processus actif est représenté sur l'affichage principal. Les valeurs de processus affichées peuvent toutes être lues.
Tous les réglages importants pour le processus (réglages du régulateur, valeurs du processus) sont commandées par l'intermédiaire de l'affichage principal.

**Réglage des paramètres du régulateur**




Quand on appuie sur le bouton, la fenêtre permettant de saisir les valeurs du régulateur apparaît dans la fenêtre d'aide du bas.

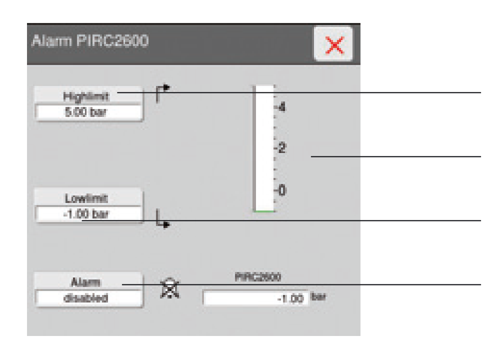



Saisie du mode de fonctionnement « auto », « manual », « off » et « profile »
Affichage de la valeur réelle
Affichage de la valeur définie
Fin de la fonction du régulateur
Saisie de la valeur du régulateur
Saisie des valeurs du profil de contrôle
Paramètres PID (paramètres du régulateur)
Saisie des limites inférieure et supérieure de l'alarme

**Réglage des alarmes du processus**




Quand on appuie sur le bouton, la fenêtre permettant de saisir les valeurs limites du processus apparaît dans la fenêtre d'aide du bas.




Saisie de la limite supérieure de l'alarme

Affichage de la valeur réelle

Saisie de la limite inférieure de l'alarme

Activer | désactiver l'alarme

**Calibration (calibrage)**



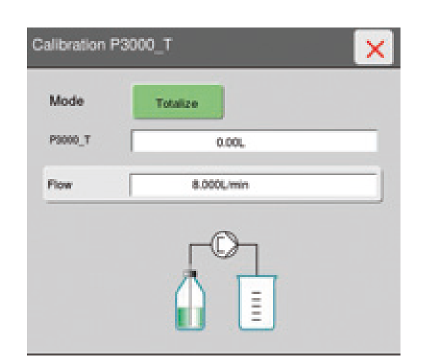



P3000_T
0.00 L

Calibrage des pompes péristaltiques – P3000_T et P3100_T

L'affichage change quand on appuie sur le bouton « P3000_T ».

L'affichage change quand on appuie sur le bouton « off ».

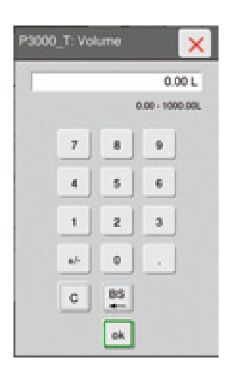



Insérez le tuyau dans la pompe péristaltique. Utilisez un cylindre en verre pour mesurer le volume pompé.

Le calibrage démarre quand vous appuyez sur « CALIBRATE » dans la fenêtre suivante.



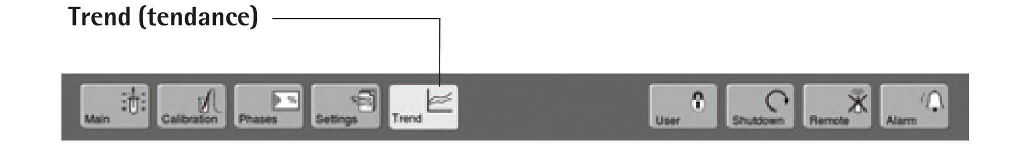

Le calibrage s'arrête quand on appuie sur OK.

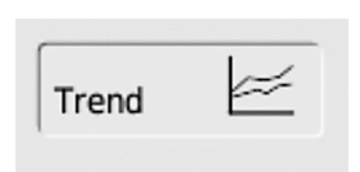



Saisissez le volume mesuré.

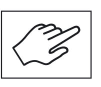
Appuyez sur OK pour confirmer.

**Trend (tendance)**

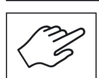



Quand on appuie sur le bouton « Trend » (Tendance), la tendance s'affiche sur la fenêtre principale. Toutes les valeurs de processus y sont représentées sous la forme d'une séquence chronologique.



**Il est possible d'accéder au menu « Trend » à partir de tous les menus et sous-menus.**



**Les paramètres du régulateur et les valeurs du processus ne peuvent pas être réglés sur cet affichage.**

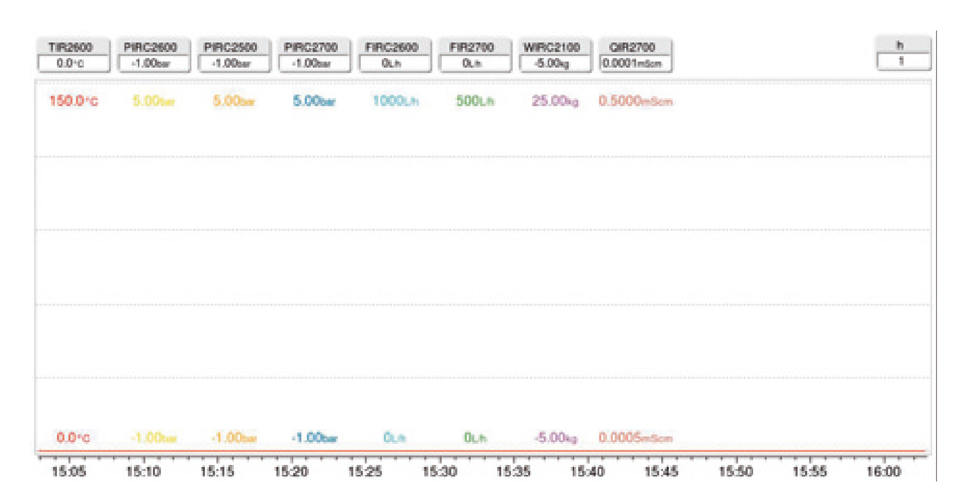
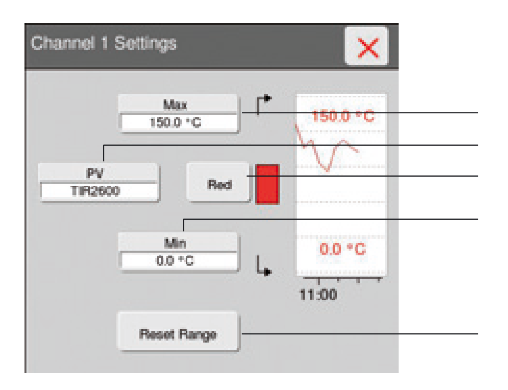



Figure 3-4 : Affichage de tendance de SARTOFLOW® Advanced

1. Evolution (temps)
2. Affichage de la grandeur de la valeur de processus en fonction de l'échelle définie
3. Bouton de sélection (configurable)

**Configuration du bouton de sélection**

Quand on appuie sur le bouton, une fenêtre supplémentaire apparaît dans la fenêtre « Trend ». Vous y trouvez les caractéristiques qui peuvent être affectées au bouton après la sélection correspondante.

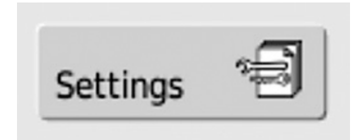



Définir l'échelle de la valeur de processus
Sélection de la valeur de processus à représenter
Sélection de la couleur de la ligne de tendance
Définir l'échelle de la valeur de processus

Restaurer l'échelle par défaut de la valeur de processus

**Settings (réglages)**




Tous les paramètres du système, réglages du système, etc. peuvent être modifiés sous l'option du menu « Settings ». Quand vous appuyez sur le bouton « Settings », les options du sous-menu s'affichent dans la fenêtre principale.




**Les réglages et les modifications doivent être effectués par des personnes formées et autorisées ainsi que par les membres du service de Sartorius Stedim Systems GmbH.**
**Des réglages incorrects peuvent entraîner des erreurs ou des dommages sur l'unité et éventuellement provoquer des accidents.**

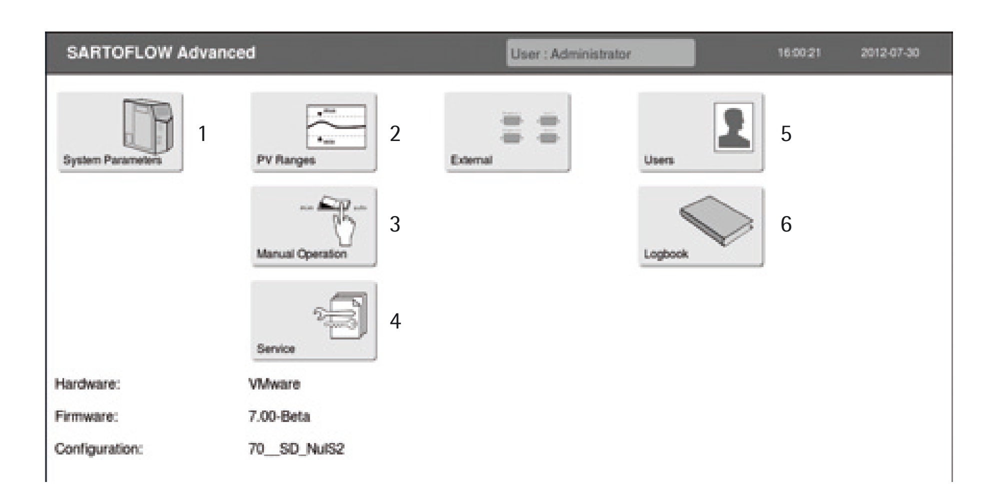
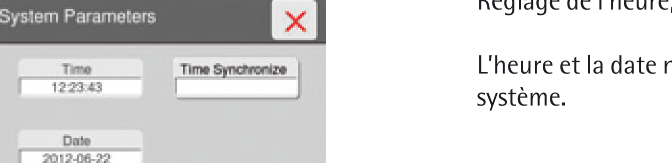



Figure 3-5 : Affichage de tendance de SARTOFLOW® Advanced

1. System parameters (paramètres du système)
2. PV ranges (gammes VP)
3. Manual Operation (fonctionnement manuel)
4. Service
5. Users (utilisateurs)
6. Logbook (journal de données)

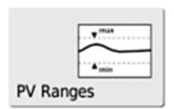



Réglages des paramètres du système (par ex. heure, date, adresse IP, etc.)
Quand on appuie sur le bouton « system parameters », la fenêtre permettant de saisir les valeurs apparaît dans la fenêtre principale.

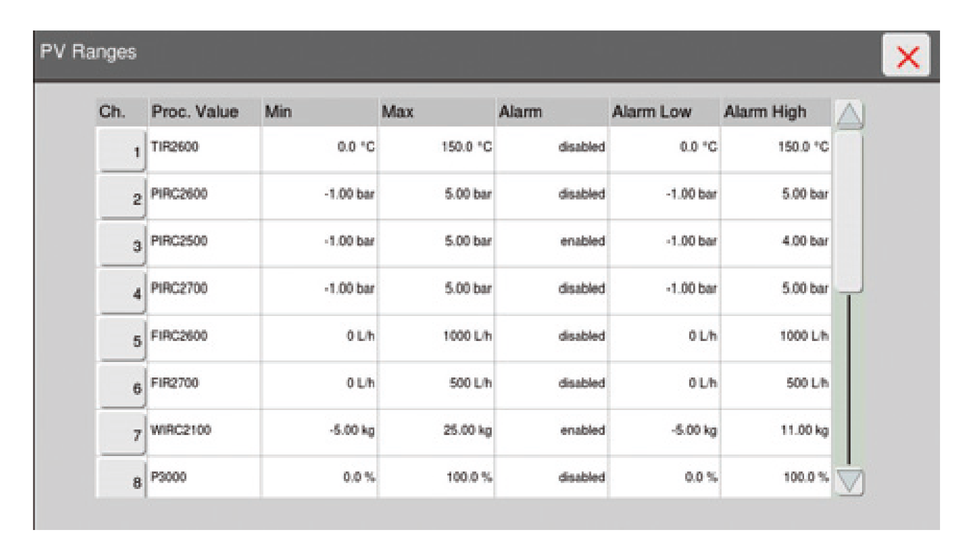



Réglage de l'heure, de la date, de l'adresse IP, etc.

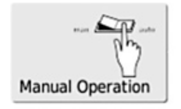
L'heure et la date ne peuvent être modifiées que directement après le démarrage du système.



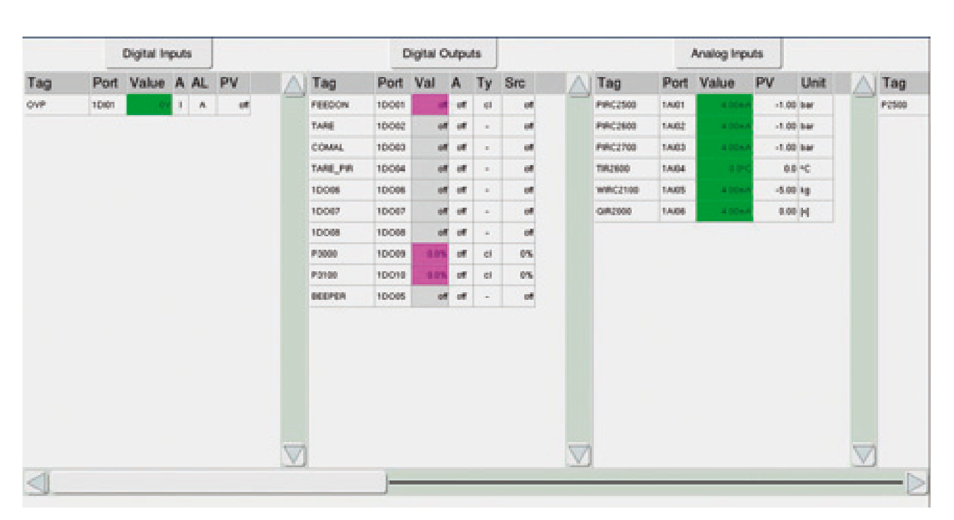

Réglage des valeurs de processus (par ex. valeurs min., max., d'alarme, etc.)
Quand on appuie sur le bouton « process values », la fenêtre permettant de saisir les valeurs apparaît dans la fenêtre principale.




Réglage des valeurs de processus (par ex. valeurs min., max., d'alarme, etc.)




Quand on appuie sur le bouton «  manual operation  », la fenêtre permettant de simuler manuellement toutes les entrées analogiques et numériques apparaît dans la fenêtre principale.

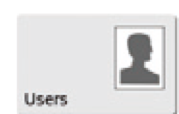



Ecran de fonctionnement manuel

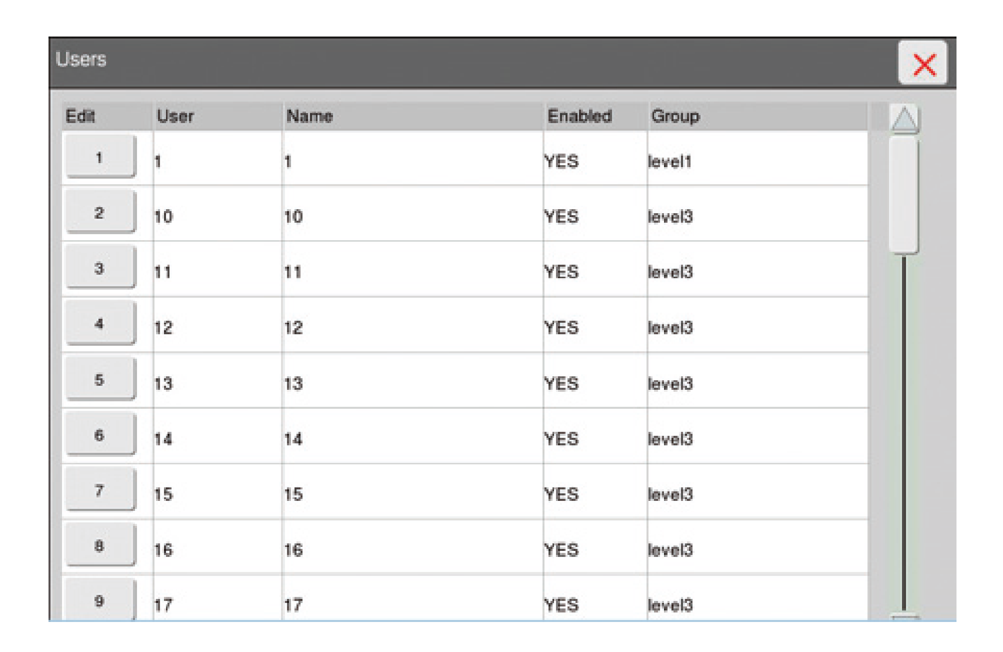
Attention : Les paramètres préconfigurés ne doivent être changés que par des experts.




Menu de service
Ce menu ne peut être utilisé que par le service Sartorius.

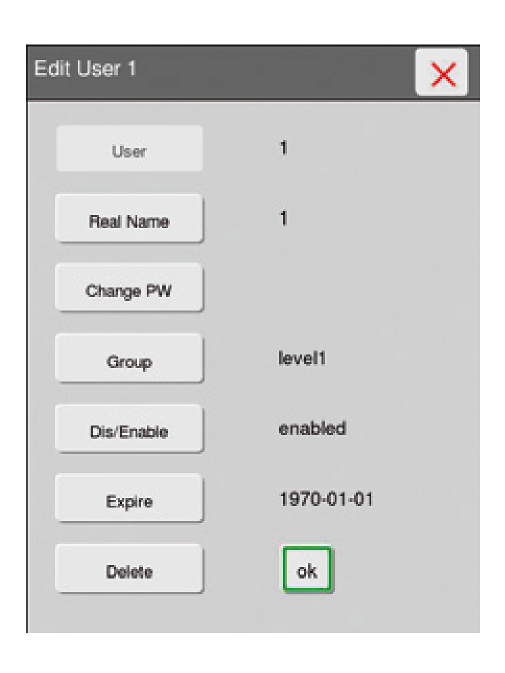



Users (utilisateurs)
Quand on appuie sur le bouton « Users », une fenêtre permettant de définir différents utilisateurs et différents niveaux d'utilisateurs apparaît à la place de l'affichage des réglages.




| Edit | User | Name | Enabled | Group |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | YES | level1 |
| 2 | 10 | 10 | YES | level3 |
| 3 | 11 | 11 | YES | level3 |
| 4 | 12 | 12 | YES | level3 |
| 5 | 13 | 13 | YES | level3 |
| 6 | 14 | 14 | YES | level3 |
| 7 | 15 | 15 | YES | level3 |
| 8 | 16 | 16 | YES | level3 |
| 9 | 17 | 17 | YES | level3 |

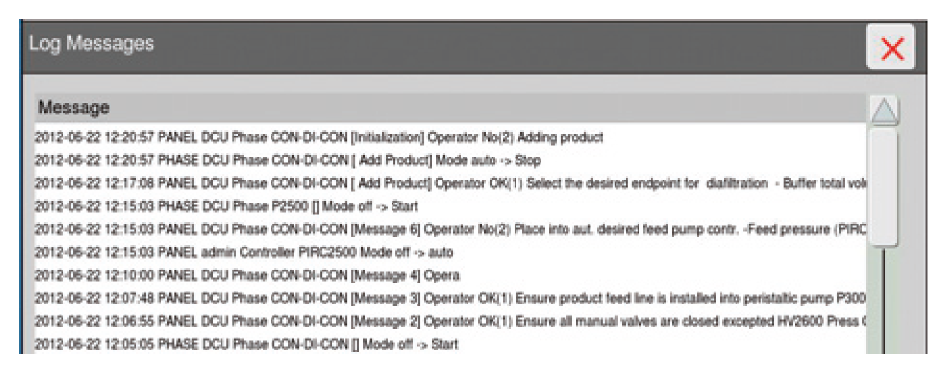
Réglages des utilisateurs
Quand on appuie sur le bouton « 1 » par exemple, la fenêtre permettant de modifier l'utilisateur apparaît.




Modifier un utilisateur.

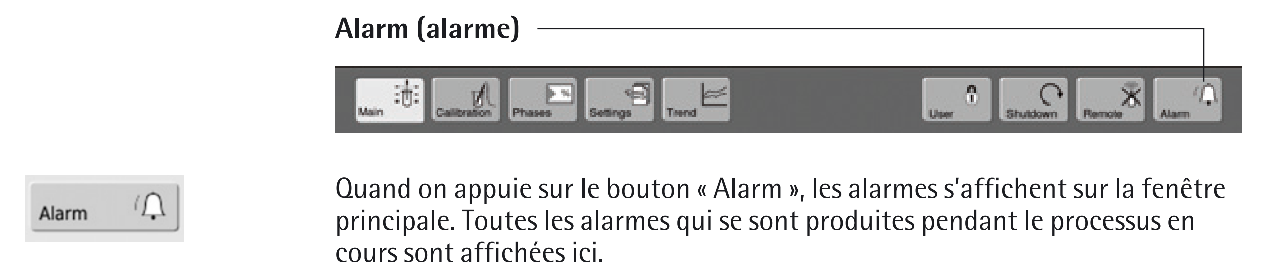



Journal des données (Log Book)




Journal de données avec messages de processus.
Les modifications et les procédures sont enregistrées avec l'indication de l'heure et de l'utilisateur.

### Alarm (alarme)




Quand on appuie sur le bouton « Alarm », les alarmes s'affichent sur la fenêtre principale. Toutes les alarmes qui se sont produites pendant le processus en cours sont affichées ici.

Etat « Prêt à fonctionner »

Etat « Alarme »

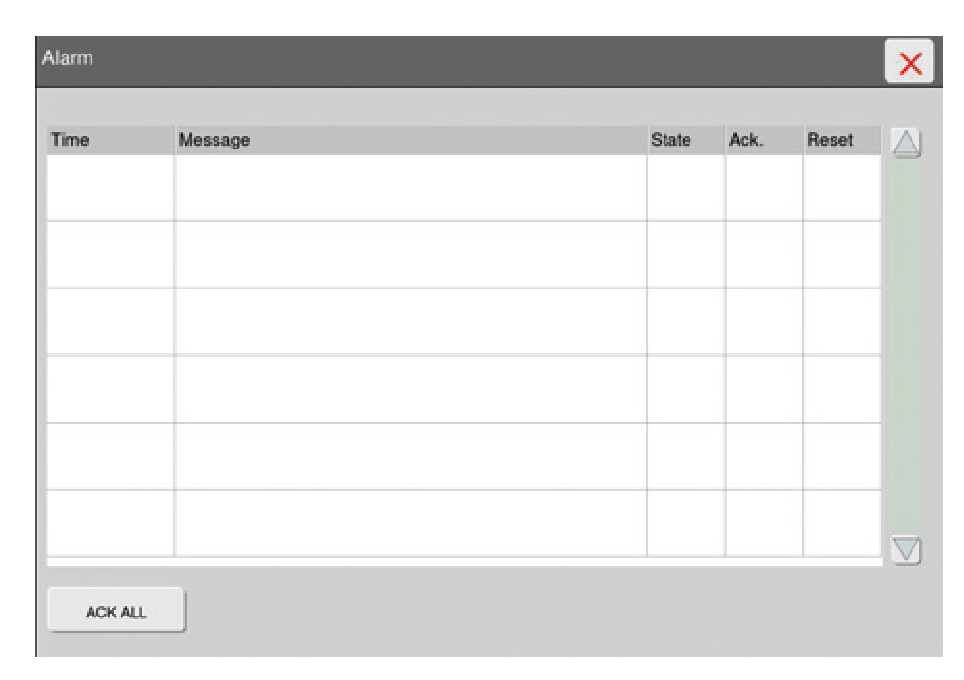
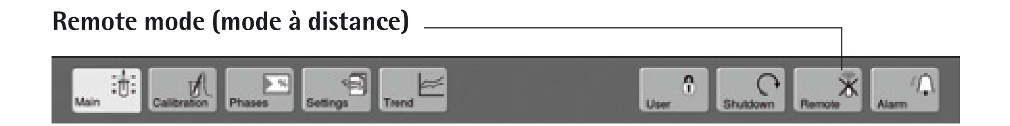
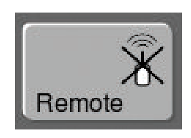


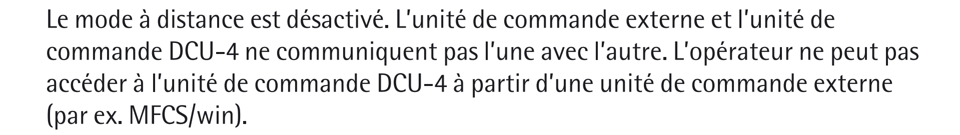

Figure 3-6 : Affichage des alarmes de SARTOFLOW® Advanced

1. Moment de l'alarme (moment auquel l'alarme a été déclenchée)
2. Texte de l'alarme (description de l'alarme)
3. Etat de l'alarme (non confirmée | confirmée)
4. Bouton pour confirmer une alarme (confirmation unique)
5. Bouton pour annuler une alarme (confirmer et annuler)
6. Bouton pour confirmer en même temps toutes les alarmes qui se sont produites.

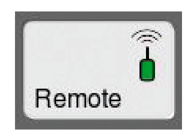
**Remote mode (mode à distance)**



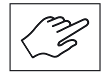



Le mode à distance est désactivé. L'unité de commande externe et l'unité de commande DCU-4 ne communiquent pas l'une avec l'autre. L'opérateur ne peut pas accéder à l'unité de commande DCU-4 à partir d'une unité de commande externe (par ex. MFCS/win).




Le mode à distance est activé. L'unité de commande externe et l'unité de commande DCU-4 communiquent l'une avec l'autre. La commande bidirectionnelle est activée. L'unité de commande DCU-4 peut être commandée à distance.



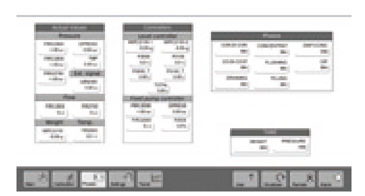
**Si vous utilisez MFCS/win ou MFCS/DA, le mode à distance doit être activé afin de mettre l'unité de commande DCU-4 en mode bidirectionnel. C'est le seul moyen d'assurer que la commande à distance de l'unité de commande DCU-4 fonctionne correctement.**

**Phases**

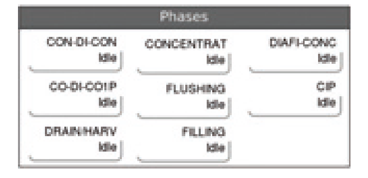


Phases

Après avoir appuyé sur le bouton « Phases », l'utilisateur a accès au niveau de sélection des séquences préassignées.
Les séquences permettent à l'utilisateur de commander de manière semi-automatique des étapes de processus prédéfinies (par ex. diafiltration, NEP, etc.).



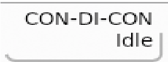
Le niveau de sélection montre les séquences existantes et préconfigurées pour la commande du processus.
En sélectionnant la phase souhaitée (par ex. CONCENTR), l'utilisateur a accès au menu de la phase.




Le système dispose des phases suivantes :

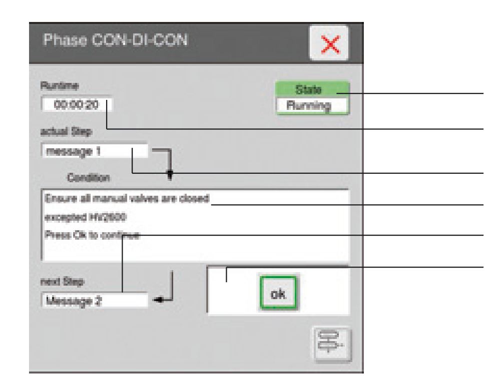
| | |
|---|---|
| Con-Di-Con | Concentre le produit à un niveau prédéfini et ensuite en effectue la diafiltration – suivie par la concentration à un niveau final. Cette phase exige l'utilisation de la deuxième pompe péristaltique optionnelle. |
| Concentration | Concentre le produit à un niveau final prédéfini. |
| Diafi-Conc | Diafiltration du produit. A la fin de cette phase, le produit est concentré à un volume prédéfini. |
| CIP | Nettoie le système, y compris toutes les vannes, les conduites et la cuve à l'aide de solutions PPI, acides ou alcalines. |
| Flushing | Rince le système en injectant des solutions PPI, acides ou alcalines dans les conduites et dans la cuve. |
| Drain \| harv | Evacue le produit du système ou récolte le produit. |
| Filling | Remplit la cuve ou la poche avec du produit. |
| Co-Di-Co1p | Concentre le produit à un niveau prédéfini et ensuite en effectue la diafiltration en utilisant une seule pompe péristaltique. La cuve doit être remplie de produit avant que cette phase ne démarre. |
| Weight | Met le capteur de pesage automatiquement à zéro avant de passer à une autre phase. |
| Pressure | Met tous les capteurs de pression automatiquement à zéro avant d'utiliser une autre phase. |

Il suffit de sélectionner et de démarrer les phases sur le panneau de commande et le DCU-4 exécute les différentes étapes automatiquement. Les interactions ou la fin du processus sont indiquées par des messages sous forme de textes.



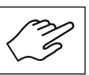

Pour activer le démarrage d'une séquence et le paramétrage, appuyez sur la désignation de la phase. Quand on a appuyé sur le bouton, le niveau de réglage de la phase est affiché dans la fenêtre d'aide du bas.

Le menu des phases indique le nom de la phase sélectionnée sur le bouton placé au-dessus.
Les informations suivantes s'affichent sur la fenêtre :




Etat (mode) actif de la phase.
Durée d'exécution

Etape active de la phase
Processus actuel ou message pour l'opérateur
Etape suivante de la phase
Opération requise de la part de l'utilisateur



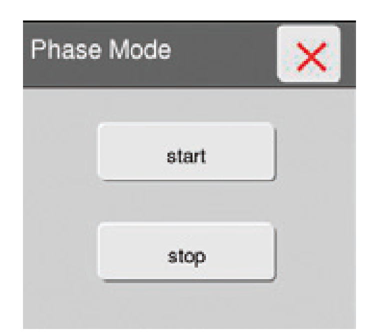
**Avant de démarrer une phase, il faut en contrôler tous les paramètres.**



Quand on appuie sur le bouton et qu'on saisit le mot de passe standard (19), les paramètres nécessaires pour les séquences s'affichent dans la fenêtre d'aide du bas. En appuyant sur les boutons de paramètres, l'utilisateur peut modifier les valeurs correspondantes (en respectant les limites de fonctionnement).

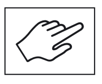



Quand on a appuyé sur le bouton, le niveau de réglage de la phase est affiché dans la fenêtre d'aide du bas.

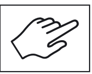



Pour démarrer le processus, appuyer sur le bouton « Start », puis sur le bouton « OK ».

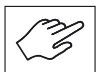
Pour arrêter le processus, appuyer sur le bouton « Stop », puis sur le bouton « OK ».



**Pendant le processus, vous devez toujours suivre les instructions de fonctionnement.**



**Avant de démarrer une phase, il faut en contrôler tous les paramètres.**



**Pendant le processus, vous devez toujours suivre les instructions de fonctionnement.**




Fonction de tare et phases

Quand on appuie sur le bouton « Tare Pressure ou Weight » (tare de la pression ou du poids), l'affichage change et la phase de tarage du point zéro démarre.

Pour plus de renseignements, voir le chapitre : « Phases »

# 4. Annexe

| | |
|---|---|
| Dimensions (H × L × l) | 1 100 mm × 800 mm × 680 mm |
| Poids | ~120 kg (~265 lbs.) |
| Alimentation électrique | 230 VAC \| 50 Hz 2,5 Amp ; 120 VAC \| 60 Hz 4 Amp |
| Surface de filtration | 0,1 – 0,5 m² (en option 0,7 – 2,1 m²) |
| Volume de recirculation minimum | ~200 ml |
| Volume de la cuve | – Cuve de 10 l en acier inoxydable<br>– Cuve de 10 l en acier inoxydable avec regard vitré<br>– Cuve à double paroi, 10 l, acier inoxydable, avec regard vitré et support de poche |
| Volume de la poche | 5 litres<br>10 litres<br>20 litres |
| Matériau | Acier inoxydable (316L) |
| Pression d'entrée max. | 4 bars (60 psi) |
| Température | 10 – 40 °C |
| Humidité | <80% |
| Etendue de pesée | De 0 à 100 kg |
| Débit de la pompe | 700 l/h @ 4 bars (60 psi) |
| Connexion de communication | Ethernet |
| Norme IP | 33 |
| Degré de pollution | 2 |
| Niveau de bruit | 75 dB |

## 4.2. Conseils d'installation




**Avant de soulever et de transporter le système, démonter la cuve de recirculation afin d'éviter d'endommager le capteur de pesage.**

### Levage | Transport

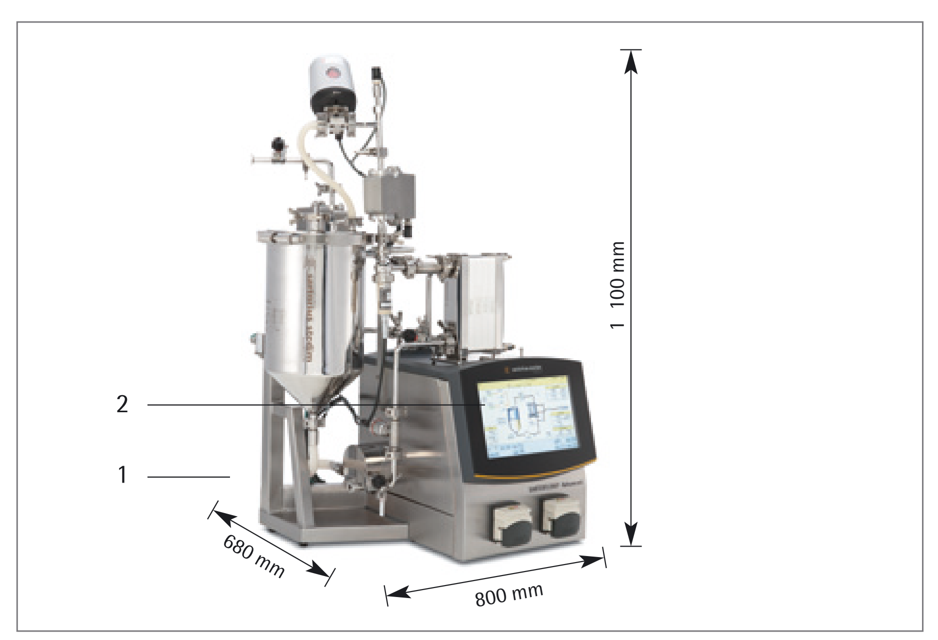



**Pour transporter le système Sartoflow® Advanced, soulevez-le uniquement aux endroits indiqués sur la figure ci-dessous. Si vous soulevez et transportez le système en le saisissant à d'autres endroits, vous allez le rompre et vous risquez de blesser quelqu'un.**





Lors de l'installation, respectez les distances suivantes entre le système SARTOFLOW® Advanced et les installations environnantes.




Poids maximum : ~120 kg (~265 lbs.) plus poids du milieu de processus

1. Cette surface représente la distance minimum requise par rapport aux autres équipements ou par rapport aux murs : 100 mm.
2. La « face opérateur » du système doit toujours être parfaitement accessible.



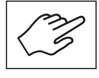

**Pour transporter le système SARTOFLOW® Advanced, soulevez-le uniquement aux endroits indiqués sur la figure ci-dessus. Si vous soulevez et transportez le système en le saisissant à d'autres endroits, vous allez le rompre et vous risquez de blesser quelqu'un.**

## 4.3 Nettoyage et entretien

Les intervalles de nettoyage et de maintenance dépendent essentiellement du degré d'usure et de saleté des accessoires.

Vous pouvez nettoyer les surfaces du système avec des liquides vaisselle usuels ou avec de l'alcool.

Pour entretenir les surfaces en acier inoxydable, vous pouvez utiliser des produits de nettoyage pour acier inoxydable de marque connue.



**N'utilisez pas de détergents agressifs tels que des produits chlorés.**

## 4.4 Maintenance et service

La maintenance du système SARTOFLOW® Advanced se limite aux tests et contrôles généraux du module de filtration, du module de la cuve et du module d'évaporation.

▶ Voir le chapitre 2.4.3 « Contrôle de l'unité de filtration »

En cas de pannes, contactez le service après-vente de Sartorius Stedim Systems GmbH.

▶ Voir le chapitre 4.10 « Adresse de contact »

4.5 Causes d'erreur

| Erreur | Causes possibles | Remèdes possible |
|---|---|---|
| L'écran reste noir | L'unité n'a pas été mise sous tension | Contrôler l'alimentation électrique \| Redémarrer l'unité |
| | Système mal démarré | Redémarrer le système |
| | L'arrêt d'urgence est activé | Désactiver l'arrêt d'urgence |
| L'unité ne peut pas être démarrée | Mauvaise alimentation électrique | Contrôler l'alimentation électrique |
| | L'arrêt d'urgence est activé | Désactiver l'arrêt d'urgence |
| La pompe P-2500 ne démarre pas | Pas de confirmation des alarmes | Confirmer les alarmes |
| | D'régulateurs sont actifs | Contrôler les réglages du régulateur |
| | L'arrêt d'urgence est activé | Désactiver l'arrêt d'urgence |
| La pompe péristaltique P-3000 ne démarre pas | Mauvais réglages du régulateur | Vérifier les réglages du régulateur |
| La séquence ne peut pas être démarrée | Une autre séquence est active | Contrôler les séquences actives et éventuellement les désactiver |
| | Les alarmes sont actives | Confirmer les alarmes |
| Les valeurs mesurées sont incorrectes ou ne sont pas affichées | Erreur de connexion entre l'appareil de mesure et l'unité de commande DCU-4 | Contrôler les raccordements de câbles |
| Pas de communication entre l'unité de commande DCU-4 et MFCS | Le bouton à distance n'a pas été activé | Contrôler les réglages à distance |
| | Le câble Ethernet n'a pas été correctement connecté | Raccorder correctement le câble Ethernet |
| Les valeurs mesurées indiquent la valeur mesurée maximum | Rupture de câble | Contrôler les raccordements de câbles |
| | L'étendue de mesure a été dépassée | Contrôler l'étendue de mesure |
| Le dispositif de fixation fuit | Le couple de serrage est insuffisant | Contrôler le couple de serrage |
| | Les cassettes de filtration sont endommagées | Changer les cassettes de filtration |
| Les connexions Tri-Clamp fuient | Le couple de serrage est insuffisant | Resserrer les connexions Tri-Clamp |
| | Les joints d'étanchéité sont endommagés | Changer les joints d'étanchéité |
| Mauvais résultats lors de la mesure de la pression | L'appareil de mesure n'est pas calibré | Calibrer l'appareil de mesure |
| | Pas d'alignement par rapport au point zéro | Effectuer l'alignement par rapport au point zéro |
| Mauvais résultats lors de la mesure du débit | L'appareil de mesure n'est pas calibré | Calibrer l'appareil de mesure |
| | Pas d'alignement par rapport au point zéro | Effectuer l'alignement par rapport au point zéro |
| | La conductivité est trop faible | Augmenter la conductivité |
| Mauvais résultats lors de la mesure de la température | L'appareil de mesure n'est pas calibré | Calibrer l'appareil de mesure |
| Mauvais résultats lors de la mesure du niveau | Le dispositif de pesage n'est pas taré | Tarer le dispositif de pesage |
| | L'appareil de mesure n'est pas calibré | Calibrer l'appareil de mesure |

## 4.6 Démontage et recyclage




**Démontage**
▶ Remplir la déclaration de décontamination.

Seul des membres du personnel qualifiés sont autorisés à démonter le système.
- Seuls des membres du personnel formés | qualifiés (spécialistes) doivent démonter le système de filtration.
- Seuls des membres du personnel qualifiés doivent être chargés de domaines particuliers (systèmes hydrauliques, gaz, électrotechnologie, etc.).

Conditions de démontage
- Le système de filtration doit être entièrement vide avant d'être démonté.

- Enlever les salissures importantes. Les composants contaminés par des substances dangereuses doivent être nettoyés (avant le démontage).
- Mettre l'interrupteur Marche | Arrêt en position « 0 » et le bloquer dans cette position.
- Fermer l'alimentation en énergie et la bloquer.
- Déconnecter le DCU-4 de l'unité d'alimentation électrique.

Débranchement des réservoirs et des lignes (sous pression).
- Débrancher les réservoirs et les lignes sous pression aux endroits prévus.
- Fermer les raccords après avoir déconnecté les lignes.

Enlever les ressorts et composants semblables (sous tension).
- Enlever les ressorts tendus.

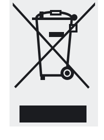
Effectuer le démontage.
- Préparer les composants démontés de l'unité de filtration pour le transport.

Recyclage

Respectez les lois, instructions et directives en vigueur pour l'élimination de composants contaminés.

Si l'emballage n'est plus nécessaire, le recycler en observant les consignes locales en vigueur. L'emballage est composé de matériaux écologiques qui peuvent servir de matières secondaires.

L'appareil, y compris les accessoires, les piles et les batteries, ne doit pas être jeté dans les ordures ménagères normales. La législation de l'Union européenne prescrit aux Etats membres de collecter les équipements électriques et électroniques séparément des déchets municipaux non triés afin de permettre ensuite de les récupérer, de les valoriser et de les recycler.



En Allemagne et dans d'autres pays, Sartorius Stedim Biotech GmbH se charge de reprendre et d'éliminer ses appareils électriques et électroniques conformément à la loi. Ces produits ne doivent pas être éliminés avec les déchets ménagers ou remis aux centres de tri locaux, même par de petites entreprises.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur l'élimination des déchets, veuillez vous adresser en Allemagne, tout comme dans les Etats membres de l'Espace Economique Européen, à notre responsable local du service après-vente ou à notre centre de service après-vente à Goettingen en Allemagne :

Sartorius Stedim Biotech GmbH
Servicezentrum Biotechnologie
August-Spindler-Strasse 11
37079 Goettingen, Allemagne

N° d'enregistrement DE 89907997

Dans les pays qui ne font pas partie de l'Espace Economique Européen ou dans lesquels Sartorius n'est représenté par aucune filiale, succursale, ni aucun revendeur ou distributeur, veuillez vous adresser aux autorités locales ou à une entreprise d'élimination des déchets.

Les piles, batteries et accumulateurs rechargeables ou non doivent être enlevés avant de jeter l'appareil ou de le mettre au rebut et ils doivent être jetés dans les boîtes de collecte locales prévues à cet effet.

Les appareils contaminés par des substances dangereuses (contaminations NBC) ne sont pas repris par Sartorius Stedim Biotech, ses filiales, ses succursales ni par ses revendeurs pour être réparés ou éliminés. Vous trouverez des informations détaillées avec les adresses des centres de service après-vente chargés d'effectuer les réparations ou de recycler votre appareil sur la notice explicative | sur le CD-Rom ci-joint ainsi que sur notre site Internet (www.sartorius-stedim.com).

## 4.7 Garantie

S'il n'existe aucune stipulation contraire, tous les produits de Sartorius Stedim Systems GmbH sont couverts par la garantie conformément aux conditions générales de vente en vigueur.

- Tous les composants de SARTOFLOW® Advanced sont destinés à être utilisés dans des processus de filtration habituels. Dans des conditions ambiantes particulières ou en cas d'utilisation de milieux agressifs, vous devez vérifier l'aptitude et la durabilité de tous les composants.

- La garantie s'applique à toutes les erreurs de construction, de fabrication ou de matériau et aux dysfonctionnements en résultant. Elle inclut les réparations ou le remplacement des éléments endommagés.

- La garantie ne concerne pas les consommables et pièces d'usure (par ex. électrodes, joints toriques, joints, membranes filtrantes). Les dysfonctionnements, défauts ou dommages en résultant dus à la corrosion dans des conditions ambiantes inadaptées ou en cas d'utilisation de matériaux corrosifs sont également exclus de la garantie.

Les droits à la garantie et à la responsabilité sont exclus pour les composants
- qui ne répondent pas aux spécifications de l'unité et de son application,

- qui ont été livrés par d'autres fournisseurs,

- pour lesquels Sartorius Stedim Systems ne vous a pas accordé d'autorisation écrite d'utilisation.

## 4.8 Vanne Matrix

Vanne Matrix : voir annexe

## 4.9 Déclaration de conformité CE

Déclaration de conformité CE : voir annexe

## 4.10 Adresse de contact

Sartorius Stedim Systems GmbH
Robert-Bosch-Str. 5–7
34302 Guxhagen, Allemagne
Téléphone +49.5665.407.0
Fax +49.5665.407.2201



Sartorius Stedim Biotech GmbH
August-Spindler-Str. 11
37079 Goettingen, Allemagne

Tél. +49.551.308.0
Fax +49.551.308.32 89
www.sartorius-stedim.com



Date :
août 2012,
Sartorius Stedim Biotech GmbH,
Goettingen, Allemagne

W/SARTOFLOW_Advanced
N° de publication : SPC6048-f
Ver. 08 | 2012